<36607788600013
S
<36607788600013
Bayer. Staatsbibliothek

A. N.o 221. —

Praktische Anleitung

zur

Forstwirthschaft

zur Ausmessung, Schätzung und Eintheilung der Wälder.

Ein

Handbuch

für

junge Förster.

Von

G. A. Däzel

der Philosophie Doktor, an der kurf. Pagerie zu München Professor, der baierischen Akademie der Wissenschaften und landwirthschaftlichen Gesellschaft Mitglied.

Mit 4 Kupfern.

München,

bey Joseph Lentner 1788.

1º 6 . V . 7.

Oec 346 446 . Daeze

Oeconomia. Silvarum cultur

Opera varia pp 382.

Oec . agr . N. 673 .

R

Praktische Anleitung
zur
Forstwirthschaft,
besonders
zur Vermessung, Taxirung und
Eintheilung der Wälder.

Ein
Handbuch
für
junge Förster.

Von
G. A. Däzel
der Philosophie Doktor, an der kurf. Pagerie
zu München Professor, der baierischen
Akademie der Wissenschaften und
landwirthschaftlichen Gesell-
schaft Mitglied.

Mit 4 Kupfern.

München,
bey Joseph Lentner 1788.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Das Versprechen, das ich in der Vorrede zu dem Werkchen: **Praktische Anleitung zur Taxirung der Wälder u. s. w.** gemacht habe, bey nächster Musse etwas vollständigeres über das Mathematische des Forstwesens zu liefern; die von einem Hrn. Recensenten mir gemachte Aufforderung dieses Ver-

spre-

sprechen zu erfüllen, und der schnelle Abgang des Werkchens selbst — der Grund mag in der glücklichen Wahl des Stoffes allein, oder zugleich in dessen Bearbeitung gelegen seyn — waren mir Antrieb genug, mit Erfüllung meines Versprechens zu eilen, und statt einer zweyten Auflage jenes ersten Werkchens, ein zwar noch nicht vollständiges doch brauchbareres zweytes zum Besten junger Förster zu verfassen, das nun die gesammte Forstwirthschaft in ordentlichem Zusammenhange in sich halten sollte, nicht zwar um diese weitläuftige Wissenschaft daraus zu studiren, sondern nachdem sie sie aus bessern und größern Werken studirt haben, kürzlich zu wiederhollen oder selbst bey ihrem Studium zum Leitfaden zu brauchen. Zu diesem Ende habe ich das Ganze in alle seine Theile

zerlegt,

zerlegt, und die Theile wieder so zusammen gestellt, wie ich glaubte, daß es nöthig wäre, um das Ganze leichter und geschwinder übersehen zu können. Wiewohl ich also die gesammte Forstwirthschaft in den Plan dieses Buchs gezogen, so habe ich doch, meinem obigen Versprechen gemäß, das Mathematische derselben ausführlicher zu bearbeiten gesucht; weil ich wahrnahm, daß eben dieses in andern Forstbüchern am meisten vernachläßigt worden. Die Beweise ließ ich auch dießmal, der dagegen gemachten Erinnerung eines Hrn. Recensenten ungeachtet, gefließentlich weg; weil ich eine praktische, keine **theoretische** Anleitung schreiben wollte, und zur Zeit, wo ich die erste Hand an das Werk legte, nicht wußte, daß die glückliche Epoche des verbesserten Forstwesens in Baiern,

noch

noch in diesem Jahre beginnen sollte, und mein künftiger Kollege, Hr. Prof. Grünberger auf höhern Befehl die Theorie und Praxis des mathematischen Theils des Forstwesens in Verbindung zu bearbeiten unternommen hätte, so wie mir einige Zeit hernach die Bearbeitung des botanischen und physischen, in einem besondern Buche, gnädigst ist übertragen worden. Die Art das Mathematische praktisch vorzutragen, ist die nämliche, die ich schon in dem ersten Werkchen gebraucht habe; nur ließ ich hier die algebraischen Formeln weg, weil sie den meisten Lesern anstößig und Ursache waren, warum viele das Buch ungelesen weglegten. Die Kenntnisse, die ich damals bey meinen Lesern voraussetzte, sind hier wieder die nämlichen. Auch die Ausfüh-

führung der arithmetischen Beyspiele mußte wegbleiben, damit das Werkchen nicht unnöthig vergrößert würde. Habe ich mich nicht überall deutlich genug ausgedrückt, so ist Ursache, die Vielheit der Dinge, die ich in möglicher Kürze abhandeln mußte. Eingeschlichene Fehler wird mir der Leser verzeihen, wenn ich ihm gesagt habe: daß ich die zu Erfüllung meines Versprechens bedungene Musse nicht genoß, und doch, weil das Werkchen noch immer verlangt wurde, mit der Herausgabe eilen mußte. — Ich weis, was man mir dagegen sagen wird: aber ich finde nicht nöthig, darauf öffentlich zu antworten. — Jeder Mensch hat seinen eigenen Horizont. Schriftliche und gedruckte Erinnerungen, aus Liebe zur Wahrheit gemacht, werden mir allzeit

zeit willkommen seyn: und ich ersuche selbst Kenner darum.

Schriebs München, den 15ten des Weinmonats 1787.

Die Forstwirthschaft.

§. 1. Die Forstwirthschaft lehret das mehrste und nützlichste Gehölz, mit dem geringsten Aufwande zu erziehen, das erzogene bestens zu pflegen, und seiner Zeit mit dem größten reinen Ertrage abzusetzen.

§. 2. Daher zerfällt die ganze Forstwirthschaft in drey Hauptheile: in

I. die Holzzucht;

II. die Forstpflege;

III. die Forstnutzung.

I.

Die Holzzucht.

Von den die Holzzucht bestimmenden Umständen.

§. 3. Die Holzzucht lehret solches und so vieles Holz mit den mäßigsten Kosten zu erzie-

 hen,

hen, als in Ansehung des Bodens, der Beschaffenheit der Luft, der haftenden Forstrechte und Dienstbarkeiten möglich, und in Ansehung des wirklichen Holzbestandes und höchstmöglichen Absatzes nothwendig ist.

§. 4. Die Umstände, welche die Holzzucht bestimmen, sind also:

a. der Boden;

b. die Luft;

c. die Forstrechte und Dienstbarkeiten;

d. der wirkliche Holzbestand, und höchstmögliche Absatz.

§. 5. Die Eigenschaften des Bodens beruhen auf

α. der Erdart, woraus er besteht;

β. seiner Lage.

§. 6. Aller Holzboden ist entweder

a. thonicht, b. sandicht, c. steinicht – trocken oder naß.

d. morastig

e. gemischt, oder f. gute Walderde – trocken oder naß.

§. 7. Jede Erde trägt Holz, aber nicht in jeder Erde kömmt alles Holz gleich gut fort; einige Holzarten fordern tief, andere

flach-

flachgründiges Erdreich, einige lieben sandichten, andere morastigen u. s. w. alle aber einen ihrer Natur angemessenen Boden. Bäume mit Pfahlwurzeln greifen 5 bis 8 F. in die Tiefe, und bis zu der Tiefe muß auch die Erde gut und arthaft seyn. Auch die nämliche Erde kann für eine und dieselbe Holzart tauglich und untauglich seyn, je, nachdem dieselbe zu diesem oder jenem Gebrauche dienen soll. Z. B. Nadelholz in fettem Boden gezogen, giebt zwar vieles Brenn- aber kein gutes Bauholz.

§. 8. Daher ergiebt sich die

I. Regel. Man erziehe jede Holzart auf dem Boden, wo sie am liebsten wächst, und ihrer Bestimmung am besten entspricht.

§. 9. Die Erde erkennt man durch

1. das Ansehen und Fühlen;
2. die Pflanzen, die nur in einer gewissen Erde wohl gedeihen;
3. den Erdbohrer.

§. 10. Die Thonerde ist zähe und fett; die Walderde schwärzlicht und schwammicht; die sandichte, steinichte und morastige bedürfen keiner Erklärung; die gemischte hat die Kennzeichen der Erdarten, woraus sie besteht, oder einer einzigen, welche das Uebergewicht besitzt, nur in geringerm Grade.

§. 11. Auf der Walderde wachsen z. B. Hünerdarm, Erdrauch, auf dem Thone Huflattich, Windkraut.

§. 12. Vermittelst des Erdbohrers wird die Erde aus der Tiefe zur Untersuchung heraufgeholt.

§. 13. Die Lage des Bodens kann verschieden seyn:

A. schief B. eben
a. östlich a. hoch
b. südlich b. niedrig
c. westlich
d. nördlich

A. beschützt B. unbeschützt.
a. gegen Norden
b. Süden
c. Osten
d. Westen.

Ein Land, das gegen Süden abhängt, ist wärmer; ein gegen Norden geneigtes kälter, als ein ganz ebenes; das gegen Norden und Osten beschützt ist, ist wärmer, gegen Westen und Süden aber, kälter, als eines, das frey liegt, und ein hoches wieder kälter als ein tiefes, wenn übrigens die Umstände gleich sind.

§. 14. Nicht jede Lage ist allen Holzarten günstig; einige wachsen lieber an mittägigen, andere an mitternächtigen Bergseiten; einige lieben hoche, andere niedrige Gegenden.

§. 15. Daher ergiebt sich die

II. Regel. Man nehme bey Erziehung des Holzes die Lage des Orts mit in Acht.

§. 16. Die Luft kann seyn

α. warm
β. kalt
feucht oder trocken.

§. 17. Die Luft hat auf das Wachsthum der Hölzer grossen Einfluß; sie mit den Eigenschaften des Bodens vereinigt, bewirket den merklichen Unterschied zwischen Bäumen und Sträuchern einer Art.

§. 18. Daher ergiebt sich die

III. Regel. Man ziehe keine Arten Holzes, denen die Beschaffenheit der Luft des Orts zuwider ist.

§. 19. Die Forstrechte und Dienstbarkeiten sind der Holzzucht sehr hinderlich. Solche sind z. B. die Wildbahn, die Mastung, und das Recht in eines andern Wald zu holzen.

§. 20. Daher ergiebt sich die

IV. Regel. Man suche die Forstrechte und Dienstbarkeiten zu heben, oder soviel, als es möglich ist, unschädlich zu machen.

§. 21. Bey dem wirklichen Holzbestande und höchst möglichen Absatze kömmt in Betrachtung die Menge, Güte und Mannichfaltigkeit der Hölzer, und das Verhältniß, das sie gegenwärtig zu einander haben, und künftig haben würden, wenn man die Holzerziehung ganz allein der Natur überließe. Von der Beschaffenheit dieses Verhältnißes hängt die Einrichtung der Holzzucht ab: und darum muß uns auch die Kenntniß derselben wichtig seyn.

§. 22. Daher ergiebt sich die

V. Regel. Man mache sich den höchstmöglichen Absatz in seiner Gegend, und den

wirklichen Holzbestand seines Forstes bekannt; untersuche, ob sie für jetzt das gehörige Verhältniß gegen einander haben, und auch ohne künstlichen Anbau auf immer haben würden, und suche, wenn sie es nicht haben, selbes durch künstliche Holzzucht herzustellen.

Von den verschiedenen Arten der Holzzucht.

§. 23. Die Fortpflanzung durch Saamen ist zwar die natürlichste und gemeinste; indeß treiben auch die Wurzeln und Stöcke einiger kürzlich abgehauenen Bäume junge Reiser aus; auch die Aeste von einigen Bäumen, wenn man sie dem Boden zu beugt, und von andern, wenn man sie gänzlich abschneidet, und in feuchte Erde steckt, fassen Wurzeln, und werden zum neuen Gewächse.

§. 24. Die Fortpflanzung der Hölzer geschieht also auf mancherley Art: durch

a. Saamen { natürlich u. künstlich.

b. Wurzeln oder Stöcke { natürlich.

c. Ableger }
d. Steckreiser. } künstlich.

Von der natürlichen Fortpflanzung durch Saamen.

§. 25. Zur natürlichen Forstpflanzung durch Saamen wird mehr nicht erfordert, als daß man in den Gehauen bey ihrer Abtreibung einige

Saamenbäume stehen lasse, die Schläge aber so einrichte, daß neben denselben künftig haubare Bäume zu stehen kommen, und die Saamen von dem Winde auf sie hingeführt werden mögen, und die Gehaue und Schläge vom unnützen Gesträuche säubere, abrase, und auflockere.

§. 26. In den Schlägen sind einzeln stehende Saamenbäume, weil sie beflügelte Saamen haben, nicht nothwendig, und weil sie von den Winden leicht umgerissen oder abgesprengt werden, auch der junge Anflug unter ihrem Schatten verputten muß, sehr schädlich. In den Gehauen aber sollen nicht nur wirkliche Saamenbäume, sondern auch einzelne Laßreiser von 5 bis 6 Zoll, und Oberständer von 14 bis 16 Zoll im Durchmesser stehen gelassen werden.

§. 27. Der Förster Beckmann, Baron v. Werneck und noch einige andere sind ganz widriger Meynung, und wollen, daß man auch in Gehauen keine Saamenbäume stehen lasse, sondern alles rein weghaue. Allein wo würde man nach 30 Jahren große, starke Bäume zum Nutzholz hernehmen, wenn man alle Jahre auf diese Weise in den Försten gehauen hätte? Sollte man vielleicht, was wieder Beckmanns Vorschlag ist, die Förste in mehrere Gehaue theilen, so daß man erst in 70 bis 100 Jahren herumkäme? Aber dann hat man keinen Stammausschlag mehr zu hoffen: und das Säen und Pflanzen ist mühesam, kostbar und weniger erträglich für den Eigenthümer.

§. 28.

§. 28. Die stehengebliebenen Bäume bringen auch dem jungen Aufschlage keinen Schaden, wenn man nur gute Wahl zu treffen, und Maaß und Zahl zu beobachten weis. H. v. Zanthier giebt zu dem Ende folgende Regeln:

1. Die Saamenbäume sollen lang im Schafte seyn, und sich nicht stark in Aeste ausbreiten.

2. Man soll Acht haben, daß sie einander nicht zu nahe zu stehen kommen.

3. Auf einem Morgen von 120 Q. R. können füglich 6 starke Bäume, 8 bis 9 Oberständer, und 12 bis 15 Laßreiser stehen bleiben.

§. 29. Wenn man bey der ersten Abtreibung eines Gehaues nach diesen Regeln verfahren hat, so wachsen bis zur zweyten die Laßreiser zu Oberständern, und die Oberständer zu Bäumen heran. Läßt man also bey jeder folgenden Abtreibung neue Laßreiser stehen, und vermindert dagegen die Zahl der Oberständer und Bäume; so wird man nie an Hölzern dieser Art Mangel haben.

Von der künstlichen Fortpflanzung durch Saamen überhaupt.

§. 30. Die Natur besäet zwar selbst die Erde, und bringt auf ihr ohne geringstes Zuthun der Menschen aller Art Hölzer hervor, aber nicht allemal in der Menge, Güte, und Mannichfaltigkeit, welche das Bedürfniß

des

des Staates und der Vortheil des Eigenthümers heischen. Daher ist es immer nothwendig die künstliche Besaamung mit zu Hilfe zu nehmen.

§. 31. Die fernern Gründe zur künstlichen Besaamung sind folgende:

1. Holzsaamen gerathen oft mehrere Jahre nicht, oder werden doch von dem Wurme, Kreutzvogel und Eichhorn häufig beschädigt.

2. Die beflügelten Saamen werden bey windichtem Wetter sehr weit und unordentlich verführt, so daß nur wenige auf das zubereitete arthafte Erdreich gelangen; die unbeflügelten und schweren aber fallen gleich unter den Bäumen nieder, von denen sie entstanden sind, wo sie aus Mangel guter zugerichteter Erde entweder gar nicht aufgehen, oder wenn sie solche finden, und keimen, von dem hohen Holze am fernern Wachsthume gehindert werden.

3. Der unbesaamt gebliebene Boden beraset sich allmählich, und verliert seine Empfänglichkeit auch für die Zukunft.

§. 32. Die künstliche Besaamung kann entweder im Walde, oder in der Baumschule geschehen; im letztern Falle müssen die aus den Saamen entstandenen Stämmchen nach gewissen Jahren in den Wald oder andere dienliche Plätze verpflanzet werden. Die künstliche

Fort-

Fortpflanzung durch Saamen begreift also unter sich die

α. Waldsaat;

β. Forstpflanzung.

Von der Waldsaat überhaupt.

§. 33. Die Waldsaat ist auf alle einheimische Holzarten, im Grossen wie im Kleinen anwendbar, wohlfeil und sicher; sie ist nothwendig, wo die Natur zu sparsam oder gar nicht gesäet hat, wo verödete und berasete Plätze sind, in ausgeleichteten Försten und auf weitläuftigen Blößen.

§. 34. Die künstliche Saat fordert eine Vorbereitung in Ansehung des Saamens und Bodens, und der junge Anwuchs eine Wartung.

§. 35. Daher zerfällt die Waldsaat in die

a. Vorbereitung;

b. Saat;

c. Wartung.

Von der Vorbereitung überhaupt.

§. 36. Zur Waldsaat müssen reife, unverdorbene Saamen, wenn sie gut keimen und vollkommene Stämme treiben sollen, gewählt, und in wohl zubereitetes, ihrer Natur angemessenes Erdreich gebracht werden.

§. 37. Daher besteht die Vorbereitung zur Saat in

a. Bereitung des Saamens;

b. Zubereitung des Bodens.

Die Bereitung des Saamens besteht wieder in

a. Einsammlung der Früchte;

b. Ausmachung } der Saamen.
c. Aufbewahrung }

Die Zubereitung des Bodens in

a. Abräumung } der abgetriebenen
b. Urbarmachung } Gehaue und Schläge.
c. Einhegung }

Von Einsammlung der Früchte.

§. 38. Die Früchte müssen zur Zeit ihrer Reife gesammelt werden. Die Reife fällt meistens in den Herbst; die karakteristischen Forsttabellen bestimmen sie genauer, am genauesten die

1. Gestalt, Größe und Farbe;
2. Vertrocknung des Fleisches;
3. Abledigung von den äußern Schalen.

§. 39. Unter allen Früchten fordern die Zapfen der Nadelbäume überhaupt, und der Tannen, Fichten und Kiefern insbesondere am meisten Fleiß und Aufmerksamkeit. An allen

Nadelbäumen hangen ein- und mehrjährige Zapfen an einem und demselben Zweige; diese muß also der Einsammler wohl zu unterscheiden wissen. Die einjährigen sitzen zu äußerst an den Aesten, wo der neue Jahrswuchs anfängt, die mehrjährigen weiter hinein; jene muß man brechen, diese lassen, weil der Saamen schon daraus verflogen ist. Die Kiefernzapfen nehmen sich von dieser Regel aus. Diese werden nicht schon im ersten Jahre, wie die der übrigen Nadelbäume, sondern erst im folgenden reife: daher man nur die vom vorigen Jahre, welche zwischen zweyen und dreyen Quirlen, gegen die Mitte des Zweiges hangen, brechen darf.

§. 40. Von Fichten, an denen man Harz hat reißen lassen, soll man keine Zapfen brechen. Einige mißrathen auch diejenigen Zapfen zu sammeln, welche man in den Wäldern auf der Erde findet; weil die Saamen öfters durch die Feuchtigkeit der Erde schon verdorben, oder von der Hitze schon ausgefallen sind. Auch wurmstichige Zapfen verdienen nicht gebrochen zu werden. Man erkennt sie an der Oeffnung, woraus häufiges Harz geflossen ist, das nachher den Zapfen auf einer Seite der Länge nach überzogen, und sich verdicket hat.

§. 41. Die Tannenbäume tragen vor dem vierzigsten Jahre wenige oder gar keine Zapfen, und auch nachher gerathen diese Saamen selten; die Fichten tragen oft 4 und 5 Jahre hintereinander gar nicht: daher muß man bey Sammlung der Tannen- und Fichtenzapfen

sich keine Mühe gereuen lassen, um von beyden soviel zu erhalten, als dieses Jahr, und so viele folgende, als sie sich gut halten, zur Saat hinreichet.

§. 42. Bey dem Zapfenbrechen hat man sich auch an eine zweckmäßige Ordnung zu halten. Man weis aus Erfahrung, daß einige Zapfen ihre reifen Saamen bald ausfliegen lassen, andere aber etwas länger an sich halten; von jener Art sind die Tann- von dieser die Fichten- und Kiefernzapfen. Mit der Sammlung der Tannzapfen darf man sich also nicht säumen; mit der der Fichten- und Kiefernzapfen leidet es einen Verschub, längstens bis Hornung oder März.

§. 43. Die Einsammlung der Früchte von Laubhölzern bedarf keines besondern Unterrichts; nur von den Ulmensaamen verdient angemerkt zu werden, daß man auf dessen Reife genaue Aufsicht haben müsse, indem, sobald er reif ist, und ein Wind entsteht, von demselben oft aller verwehet wird; von den Birkenzäpfchen, daß man sie nicht sammt den Reisern abbrechen, sondern nur mit den Händen abstreifen solle, und von den Eicheln und Kastanien, daß man nur die mit Sicherheit zur Saat brauchen könne, die durch Schütteln der Bäume ohne Gewalt abfallen.

§. 45. Bäume vom mittlern Alter, und welche freye Luft, Sonne, Thau und Regen genießen, tragen immer die besten Saamen.

Von

Von Ausmachung der Saamen.

§. 45. Das Ausmachen der Saamen aus den Zapfen kann nach den verschiedenen Meynungen der Forstwirthe auf mancherley Art geschehen: durch

1. Trocknung im Backofen;
2. Trocknung an der Sonne;
3. Aussetzung an die feuchte Luft und Sonnenwärme;
4. wechselweise Anfeuchtung und Trocknung am Stubenofen.

§. 46. Die erste Art von H. Döbel ist schädlich. Durch die übermäßige Wärme des Backofens wird der Saamen leicht verdorben. Die zweyte von H. Beckmann verspätet die Saat um ein ganzes Jahr. Denn im Winter ist sie nicht anwendbar, also nur im Frühlinge oder Sommer; dann aber ist die Saatzeit schon vorüber. Die dritte hat mit der zweyten gleichen Mangel. Die vierte von H. v. Zanthier ist ganz Nachahmung der Natur, und der Saat nicht hinderlich. Die Natur öfnet durch abwechselnde Trockenheit und Feuchtigkeit, Wärme und Kälte die Schuppen der ihr überlassenen Zapfen, und machet die Saamen daraus los: ahmet man also derselben den Winter über, durch künstliche Wärme und Feuchtigkeit nach; so kömmt man noch vor Anfang des Frühlings zu seinem erwünschten Zwecke.

§. 47. Die Ausführung dieser Methode beruhet auf folgenden Stücken:

1. In einem zu heitzenden Zimmer lasse man an den Wänden und in einiger Entfernung auch um den Ofen herum Brettgerüste mit tragbaren Böden von Hurden machen, die mit grobem hanfenen Tuche bedeckt, und eine von der andern einen Fuß entfernet sind.

3. Nach einiger Zeit übertrage man diese Hurden auf die Brettgerüste um den Ofen herum, die Zapfen mit den Stielen dem Ofen zu gekehrt.

4. Wenn sie eine Zeit lang da gestanden, trage man sie wieder zurück, an derer Stellen aber andere hin, und besprenge erstere wieder mit Wasser.

5. Dieses wechselweise Befeuchten und Trocknen setze man so lange fort, bis sich die Schuppen öfnen.

6. Die Zapfen, derer Schuppen sich nun geöfnet haben, klopfe man aus, und zerreibe die Saamen, um sie von den Flügeln zu befreyen, gelinde zwischen den Fingern.

§. 48. Diese Methode schränkt sich nur auf die Tannen= Fichten, und Kiefernzapfen ein; die lerchenen werden auf besondere Weise behandelt. Man zerreißt nämlich den lerchenen Zapfen, indem man mit einem Messer beym Stiele in denselben sticht, der Länge nach in zween Theile, und jeden auf diese Weise wieder in zween andere, und sprengt dann an

jedem

jedem derselben die Schuppen ab, daß der Saamen ausfallen möge.

§. 49. Das Ausmachen der übrigen Saamen hat keine Beschwerniß auf sich. Jeder, wer Hand anlegt, wird leicht sich selbst eine Methode erfinden: und die ist hier die beste, welche am wenigsten Mühe und Kosten fordert.

§. 50. Es giebt Forstwirthe, welche die Zapfen, wie sie sie gebrochen haben, auf dem Platze ausstreuen, und das mühesame Ausmachen der Saamen ganz der lieben Natur überlassen; nur daß sie noch in der größten Sommerhitze Schaafe darüber hintreiben, das Ausfallen der etwa losgewordenen Saamen zu bewirken. Diese gemächliche Methode verdient keinesweges nachgeahmt zu werden, ohnerachtet H. v. Buchwald versichert, ein nach derselben angesätes Tannenwäldchen in der Herrschaft Dalwitz gesehen zu haben, das bestens bestanden war.

Von Aufbewahrung der Saamen.

§. 51. Die Vorsicht fordert, daß wir einige Saamen, besonders solche, welche nicht alle Jahre gerathen, doch längere Zeit sich gut halten, für die Zukunft aufbewahren sollen. Hiezu ist Behutsamkeit nöthig. Oelichte und mehlichte Saamen wachsen an warmen und feuchten Orten gerne aus, und werden, jene ranzicht, diese schimmelicht, auch verderben sie leicht, wenn sie dicht und hoch auf einander liegen. Daher ist es rathsam Ver-

derbniß

derbniß und Beschädigung von den Saamen zu entfernen, die kleinern an einem trocknen und kühlen Orte in leinenen Säcken aufzuhängen, die größern aber auf Brettgerüsten dünne aufzuschütten und öfters umzuwenden. Der Ulmensaamen insbesondere, wenn er sich einige Zeit lang gut halten soll, muß alle Tage ein- oder zweymal umgewandt werden.

§. 52. Die sonst schwer aufzubewahrenden Eicheln halten sich nach Hrn. Rettichs Angabe bis in Frühling recht gut, wenn man im freyen Felde eine Grube macht, sie mit Stroh belegt, die Eicheln darüber schüttet, und dann mit Stroh und obendrauf mit Erde zudeckt, daß keine Feuchtigkeit dazu kommen möge.

Von Abräumung der Gehaue oder Schläge.

§. 53. Wenn ein Gehau oder Schlag abgetrieben worden, soll man selbe auch ehest räumen, und das Holz daraus abführen lassen. Mit Abführung des Holzes soll man im December, sobald der Boden gefroren ist, den Anfang machen, um längstens im Hornung damit fertig zu werden.

§. 54. Kann binnen dieser Zeit das gefällte Holz nicht alles nach seinem Bestimmungsorte gebracht werden, so soll es doch wenigst aus dem Gehaue oder Schlage geschaft werden, damit es in der fernern Zubereitung des Bodens nicht hinderlich sey, und die

Saat von den Holzwägen keinen Schaden nehmen möge.

Von Urbarmachung derselben.

§. 55. Nachdem der Platz, den man wieder mit Holz in Bestand setzen will, geräumt worden, wird zur Urbarmachung geschritten. Denn auf einem dick berasten und durch die Länge der Zeit fest gewordenen Boden kann der Saame nicht keimen, und die junge Pflanze nicht Wurzel schlagen.

§. 56. Die Urbarmachung begreift unter sich folgende Stücke, bald alle, bald nur einige:

1. Das Ausrotten der Stöcke und Sträucher;
2. das Abstossen der Hügel und Ausfüllen der kleinen Thäler;
3. das Abschälen und Verbrennen des Rasens;
4. das Pflügen oder Hacken;
5. das Austrocknen der sumpfichten Plätze.

Von dem Ausrotten der Stöcke und Sträucher.

§. 57. Das Ausrotten der Stöcke ist schon darum nicht zu unterlassen, weil man dadurch eine Menge brauchbaren Holzes erhält

hält, das sonst unnütz verfault wäre; indem ein einziger Stock öfters $\frac{1}{3}$ des Stamms an Holz austrägt: allein man gewinnt auch so viel Land zur Nutzung, als die Stöcke und ihre auf der Oberfläche weit sich verbreitenden Wurzeln einnehmen.

§. 58. Zum Ausrotten der Stöcke hat man sich seit mehrern Jahren verschiedene Maschinen erdacht, derer einige ihrem Zwecke auch ziemlich wohl entsprochen haben; doch soll die von Hrn. Oberforstmeister v. T. erfundene alle andere an Vollkommenheit weit übertreffen. Daher glaube ich berechtigt zu seyn, eine kurze Beschreibung derselben hier einzurücken.

§. 59. Drey Balken 12 F. lang und 5 Z. dick wie Seitenlinien einer dreyeckichten Pyramide, schief gegen einander gestellt, sind an den obern Enden vermittelst eines eisernen Polzens so untereinander verbunden, daß sie sich frey um denselben drehen können. Die beyden äußern Balken sind noch überdieß mit 2 Querriegeln gegen den Boden zu an einander befestigt, und in die Querriegel wieder 2 Pfosten mit ihren Enden eingefügt. An dem genannten Polzen ist ein Flaschenzug fest gemacht, von dessen untern Kloben eine eiserne Kette mit einem Hacken, damit die Wurzeln zu fassen, herabhängt. Diese ganze Vorrichtung wird über dem auszumachenden Stocke gestellt. Zwischen den Queerrigeln und Pfosten ruhet ein hölzerner Kasten, der folgendes Räderwerk in sich schließt. Eine Schraubenspindel, welche durch eine Kurbel

außer dem Kasten in Umlauf gebracht wird, greift in ein schief eingeschnittenes Sternrad, und dessen Getrieb wieder in ein anders Rad ein, das die Welle trägt, an welcher sich das von der obersten Rolle des Flaschenzugs herablaufende Seil aufwickelt. Damit der, welcher die Kurbel drehet, von Zeit zu Zeit etwas ausruhen, und die Schraubenspindel indeß sich nicht wieder zurückdrehen möge, ist dieselbe mit einer Sperre versehen worden. Die Fortbringung der Maschine sammt Vorrichtung zu erleichtern, dienen zwey am Fuße der äußern Balken angebrachte Räder, die man, wenn die Maschine zum Ausmachen eines Stocks fertig steht, wieder abnehmen kann. Die Maaße von den Theilen des Räderwerks finde ich in der vor mir liegenden Abhandlung: **Beschreibung einer neu erfundenen Hebmaschine zum Ausrotten der Stöcke in den Waldungen** (Mannheim 1780) nicht angegeben, und aus der Zeichnung, ohnerachtet des beygesetzten Maaßstabes glaube ich sie nicht alle mit Zuverläßigkeit schliessen zu können. Peter Schaller Groß- und Kleinurmacher zu Kirchberg auf dem Hundsrücken verfertiget diese Maschine um billigen Preis.

§. 61. Ist Jemand von Vorurtheil gegen alles, was Maschine heißt, eingenommen, oder scheut er die für ein so nützliches Werkzeug zu machende Ausgabe; so mag er immerhin mit dem Beckmannschen Hebebaume sich behelfen, und das für Arbeitslohn zehnfach ausgeben, was ihn die Maschine im Ankaufe gekostet hätte; arme Taglöhner werden ihm dafür vielen Dank wissen. Indeß ist's

doch

doch viel besser, wenn man die Stöcke, wiewohl mit etwas größern Kosten aus dem Boden schaffet, als darinn faulen läßt.

§. 60. Herr Beckmann versichert uns, daß er mit seinem ungekünstelten Hebebaume in 15 Tagen und mit 20 Arbeitern an ausgemachten Stöcken 143 Klaftern erhalten habe, und glaubt dabey, daß ihm die Arbeit, ich weiß nicht wie geschwind, von statten gegangen sey. Durch eine leichte Rechnung findet man, daß die in 1 Tage und mit 2 Arbeitern nach seiner Art ausgemachten Stöcke mehr nicht als $\frac{4}{5}$ Klafter geben, und H. v. T. gewinnt unter eben diesen Umständen mit seinem Hebezeuge $1\frac{1}{2}$ bis 2 Klaftern an Stöcken.

§. 62. Das Ausrotten der Stöcke ist nur in so fern nöthig, als sie den Platz ohne zu nutzen einnehmen. Da nun die Laubhölzer welche unter 30, 40 oder 50 Jahren ihres Alters, nach Verschiedenheit ihrer Art, gefället werden, wieder aus dem Stocke ausschlagen, so wäre im Falle, daß man nur Brenn- oder geringers Nutzholz ziehen wollte, das Ausrotten solcher Stöcke mehr schädlich als nützlich. Denn die Stammloden, derer ein einziger Stock oft 10 bis 50 treibet, leiden nicht so sehr von Hitz und Kälte, von Trockne und Näße, von dem Unkraut, vom wilden und zahmen Viehe, und vom Ungeziefer, und geben in 20 bis 40 Jahren mehr Holz als die Saamenloden in 40 bis 60, das aber, weil es nur Unterholz und nicht so stark und dauerhaft ist, wie das aus dem Saamen gewach-

wachsene Oberholz gleicher Art, allein zu Brenn- und geringerm Nutzholze tauget.

§. 63. Auf Bergen ist das Ausrotten der Stöcke nicht ganz rathsam. Die Erde wird dadurch aufgelockert, und der Gefahr ausgesetzt durch das ablaufende Regenwasser weggespühlet zu werden.

§. 64. Beym Ausrotten der Stöcke hat man überhaupt darauf zu sehen, daß die stärkern Wurzeln nicht abgehauen und in dem Boden zurückgelassen, sondern mit dem Stocke ausgehoben werden.

§. 65. Das Ausrotten der Sträucher ist gleichfalls von Wichtigkeit. Denn im Unterlassungsfalle nehmen sie viele Plätze ein, die besser zu Oberholz hätten können benutzet werden.

§. 66. Das Ausrotten der Sträucher kann am besten auf folgende Weise geschehen:

1. Man nehme eine grosse, starke dreyzackichte Gabel mit einem 15 oder 16 Fuß langen Stiele von gutem Holze, und treibe sie durch Hammerschläge in solcher schiefen Richtung, daß das oberste Ende des Stiels 6 bis 7 Fuß über der Erde emporsteht, unter die Wurzeln der Sträucher hinein.

2. Man rücke einen Klotz unter dem Stiele bis nächst an die Gabel hin, wodurch das oberste Ende des Stiels noch mehr sich von der Erde entfernt.

3. Ver-

3. Vermittelst eines Seils, das vorher schon an dem obersten Stielende befestigt worden, ziehe man den Stiel gegen die Erde herab; so wird die Wurzel losgerissen.

§. 67. Die durch das Ausrotten der Stöcke und Sträucher entstandenen Gruben müssen wieder mit Erde aufgefüllet und geebnet werden.

Von dem Abstossen der Hügel, Ausfüllen der kleinen Thäler, Abschälen und Verbrennen des Rasens.

§. 68. Das Abstossen der Hügel und Ausfüllen der kleinen Thäler, wo derer sind, darf nicht unterlassen werden, wenn der Saame von dem in den kleinen Thälern sich sammelnden Wasser nicht in Fäulung versetzt werden soll. Das Abschälen und Verbrennen des Rasens ist das vorzüglichste Mittel einen Platz von Heide, Moose und andern die Saat am Wachsthum hindernden Pflanzen zu reinigen und zu verbessern.

§. 69. Von der Weise Hügel abzustossen, und kleine Thäler auszufüllen, brauche ich keine Anleitung zu geben. Das Abschälen des Rasens kann entweder mit einer Haue, oder einem besonders hiezu verfertigten Pfluge geschehen. Der Schälpflug hat dieß mit dem Ackerpfluge gemein, daß er nicht überall brauchbar ist.

§. 70. Wenn der Rasen sehr dünne und mager ist, genüget es den Boden nur zu schürfen. In Gehauen mögen auch gezogene Linien, in welche die Saamen gesteckt werden, schon hinreichen.

§. 71. Das Abstossen der Hügel und Abschälen des Rasens soll man im Frühlinge vornehmen. Die Rasen den Sommer über ein und das andere Mal wenden, im Herbste zu Asche verbrennen und sie eben und gleich streuen. Die Art den Rasen zu verbrennen ist bekannt.

§. 72. Flaches Abstechen des Rasens ist auch bey der natürlichen Fortpflanzung durch Saamen auf Blößen anzurathen.

Von dem Pflügen oder Hacken.

§. 73. Das Pflügen oder Hacken ist besonders in dem Falle nothwendig, wenn der Boden dicht mit Gras oder Moos überwachsen ist. Das Pflügen ist nur auf Ebenen, das Hacken auf Ebenen und Bergen, und wo ersteres die Wurzeln und Sträuche, die Steine und Felsen nicht zulassen, ausführbar, und beydes nur in einem Lande, das sich nicht geschwind wieder beraset.

§. 74. Es ist rathsam die Erde zu drey verschiedenen Malen aufzulockern: erstlich in den heissesten Sommertägen; hernach wieder kurz vor Winter; und letztens im Hornung

Von dem Austrocknen der sumpfichten Plätze.

§. 75. Die Sümpfe sind in Ansehung ihrer Lage von zweyerley Art. Einige derselben liegen auf, oder zwischen Hügeln, oder an deren Abhang, andre auf Ebenen; jene entstehen von Quellen, die in Thälern insbesondere auch von dem von Anhöhen zusammenfliessenden Wasser, diese theils von Quellen, theils von öftern Ueberschwemmungen naher Bäche oder Flüsse, beyde auch dadurch, daß das überflüßige Wasser sich in die Erde zieht, und weder ablaufen noch durchseigern kann.

§. 76. Die unmittelbaren Ursachen der Sumpfigkeit sind also:

1. Quellen;

2. Ueberschwemmungen;

3. Zusammenfluß des Wassers

Die mittelbaren:

1. Lockerheit des Bodens;

2. geringer Abhang;

3. Festigkeit der untern Erdschichte.

§. 77. Das Eindringen der Feuchtigkeit in den Boden wird gehindert durch Vermischung mit Sand oder schwerer Erde; doch reicht die Verminderung der Lockerheit allein nicht hin einen Sumpf zu betrocknen. Durch schick-

schicklich gezogene Gräben wird das Ablaufen, und durch Durchgrabung der untern festen Erdschichte das Durchseigern des Wassers befördert.

§. 78. Die beyden letztern Mittel dienen zugleich das aus der Quelle immer zufliessende Wasser abzuleiten, und die Wiederkehr der Sumpfigkeit, die daher ihren Ursprung gehabt hat, zu hindern. Ist aber die Sumpfigkeit eines Grundes von Ueberschwemmungen entstanden, so muß man denselbeu durch einen Damm dagegen sichern, und wenn sie vom Zusammenfluße hergekommen, zu oberst längst demselben noch einen Graben ziehen, das Zufliessen neuen Wassers zu hindern.

§. 79. Wenn nach Beschaffenheit der Umstände diese Mittel nicht verfänglich oder zu kostbar sind, so übriget nichts mehr, als daß man den Sumpf mit gewissen Holzarten, welche die Feuchtigkeit lieben, z. B. Erlen, Eschen, Weiden und Pappeln beflanze.

Von dem Einhegen.

§. 80. Die zugerichteten Schläge oder Gehaue sollen auch, Wild und Vieh von der Saat abzuhalten, eingeheget werden. Die beste Art der Einhegung ist ohne Zweifel, nach der Verminderung des Wildstandes und Abstellung der Hut in den Wäldern, ein beweglicher Stangenzaun, dicht mit Stecken durchflochten, von innen, und eine lebendige Hecke mit einem Graben, von außen um den Wald herum; sie wird auf folgende Weise angelegt:

1. Zieht

1. Zieht man um den ganzen Platz einen Graben 3 F. tief und 4 F. breit.

2. Bildet man die ausgeworfene Erde einwärts zu einem Walle.

3. Wird allerley gutes Strauch- und Schlagholz über dem Walle gepflanzt und in einander geflochten, und daß es dick wachse, zu gewissen Zeiten gekappet.

§. 81. Oft reichen Zäune, Gräben und Hecken nicht hin das Wild, wo man es sehr hat anwachsen lassen, von der Saat abzuhalten. In diesem Falle sind die besten Mittel Pulver und Bley. Daher räth Herr v. Zanthier das zu lieferende Wildpret vorzüglich an solchen Orten zu pürschen.

Von der Saat.

§. 82. Nachdem ein bestimmter Platz zur Saat gehörig zugerichtet und geheget worden, muß man bey sich ausmachen, welche Holzarten, eine oder mehrere, nach dem von der Holzzucht gegebenen Begriffe, am nützlichsten können angezogen werden. Hier werden Erfahrung und Einsicht im hohen Grade gefordert, derer Mangel unmöglich durch Regeln ersetzt werden kann.

§. 83. Man kann einen und denselben Platz auf verschiedene Weise in Bestand setzen, aus

einzelnen Arten { von Nadelholz
von Laubholz.

meh-

mehrern Arten { von Nadelholz / von Laubholz / von Nadel- u. Laubholz.

§. 84. Einzele Arten von Nadel- und Laubholz können gesäet werden, wenn sie auf einem Stücke Land besonders gut fortkommen, sich mit vielem Vortheile absetzen lassen, und das Stück Land in Ansehung des Ganzen nicht groß ist, und sie sollen es, wenn sie mit andern Holzarten nicht wohl gedeihen.

§. 85. Die einzeln Holzarten, mit welchen nach Beschaffenheit der Umstände ganze Plätze pflegen in Bestand gesetzt zu werden, sind unter den Nadelhölzern die Weißtanne, Rothtanne oder Fichte, Kiefer oder Föhre, Lerche, und, wo großwuchsiges Holz nicht gut fortkömmt, und nahe bey grossen Städten, auch Wacholder; unter den Laubhölzern die Eiche, Rothbuche, Ulme, Birke, wo anders Holz nicht wohl gedeihet, und Pappel im Nothfalle, weil sie geschwind wächst.

§. 86. Wenn mehrere Arten von Nadel- oder Laubholz einzeln in einem und demselben Boden gut fortkommen, von gleichem Wachsthume sind, und in demselben wegen ihrer Wurzeln mit der Zeit einander nicht stören; so können sie mit Rücksicht auf die nützlichere und dem Boden gemäßere Holzart unter einander gesäet werden.

§. 87.

§. 87. Alle Arten von Nadelholz gedeihen unter einander; nur mit der Kiefer nicht, welche durch ihren schnellen Wuchs sie alle unterdrückt.

§. 88. Die Laubhölzer schicken sich weniger zusammen; doch vertragen sich Eichen und Rothbuchen, Eichen und Birken oder Eschen und Hainbuchen, Wachholder und Birken, Eschen und Ulmen noch wohl mit einander. Ahorn, Hainbuchen und andere Hölzer von seltenerm Gebrauche gedeihen mit verschiedenen Holzarten, wenn man sie in grosse schattichte Wälder auf schickliche Weise einsprenget.

§. 89. Nadel- und Laubhölzer gedeihen nicht wohl zusammen; doch läßt sich die Birke auch mit der Fichte, und Wachholder mit der Kiefer säen.

§. 90. Bey der wirklichen Aussaat hat man folgende allgemeine Regeln zu beobachten:

1. Zur Saat sollen nur vollkommen reife unverdorbene Saamen, die in der bekannten Wasserprobe bestanden sind, gewählet werden.

2. Alle Saamen, wenn es nicht Umstände hindern, sollen bald nach ihrer Reife in die Erde gebracht werden, die im Herbste reife werden im Herbste, und die den Winter über in den Früchten an den Bäumen hangen bleiben, im Frühlinge.

3) Die

3. Die kleinen Saamen soll man mit 6 Theilen Getreid vermischt ausstreuen, und theils mit einer leichten Egge oder mit der Reche unterbringen, theils unbedeckt liegen lassen, wie es die Natur der Saamen heischet, die grossen aber in das mit Getreid schon besäete Erdreich stecken, $2\frac{1}{2}$ F. weit von einander, im leichten Boden und im Frühlinge tiefer, als im schweren und im Herbste, doch nie über $1\frac{1}{2}$ Z. Die Saamen, die ihrer Flügel beraubt worden, leiden eher etwas Erde über sich, als andere, die sie noch haben.

4. Das reife Getreid soll hoch über den jungen Stämmchen, daß sie von der Sichel nicht Schaden nehmeu, abgeschnitten werden.

5. Wo ein Kern nicht aufgegangen, wird im folgenden Jahre nachgesteckt; welches man solange wiederhollt, bis an jedem gehörigen Orte ein junges Stämmchen zu stehen kömmt.

§. 91. Das Zwischensäen des Getreides scheint den meisten Forstmännern, darum, daß die jungen Pflanzen auf schattichtem Boden besser als auf offenem fortkommen, ein wesentliches Stück der Waldsaat zu seyn; nur einige wenige, und unter diesen H. Beckmann und Baron v. Werneck oben an, glauben, daß ihnen hiedurch mehr Schaden als Nutzen zugehe, indem bey der Aernte des Getreides ein guter Theil von den Schnit-

tern

tern nothwendig müßte zertreten werden, dagegen aber, daß sie durch ihren dichten Bestand, wenn sie dicht genug gesäet worden, sich selbst einander gegen Wind und Sonnenhitz zureichend schützten. Allein die Erfahrung lehret, daß das junge Holz, wenn die Saamen zu dicht gesäet worden, bald nach dem Keimen ersticke und ausgehe. Da man also der Holzsaat durch nichts sonst, als durch dazwischen gesätes Getreid den nöthigen Schutz gegen Frost, Hitze und Sturm zu verschaffen vermag, so glaube ich, daß man einige wenige Holzstämmchen dem bessern Gedeihen der mehrern mit gutem Grunde aufopfern könne. Daher ist die Mischung der kleinen Saamen mit Getreid immer noch nützlich, der grossen aber noch weit mehr; denn weil sie so weit von einander gesteckt werden, fällt die Gefahr des Zertretens ganz weg, dagegen wird das Bedürfniß einiges Schutzes noch dringender.

§. 92. Hr. Pr. Gleditsch, der zwar die Nutzbarkeit von dem Zwischensäen des Getreides erkennet, aber doch den Verlust einiger Stämmchen nicht billiget, räth, um sie vollends gegen das Zertreten zu sichern, schmale Saatbeete zu machen, und dazwischen 1 F. breite Streifen zu lassen, daß man von denselben aus, das reife Getreid abmähen möge, oder solche Gewächse mit unter die Holzsaamen zu säen, die nicht nöthig hätten geärntet zu werden, und doch Schutz gäben und den Boden verbesserten. Allein mir ist es unmöglich das Bessere dieses Vorschlags einzusehen.

§. 93.

§. 93. Hr. Beckmann und sein eifrigster Anhänger Baron von Werneck, wollen auch, daß die Saamen, wenn sie nicht sollen verderben, bloß und unbedeckt gelassen werden; nur die Eichen- und Buchensaamen, erlauben sie unter Erde zu bringen, und heißen dieß der Natur nachahmen. Allein ich glaube, daß der Forstwirth nicht allein der Natur nachahmen, sondern sie auch unterstützen müße, und daß sie eben hierinn einer Unterstützung bedürfe. Das Zeugniß des Hrn. von Zanthier ist mir statt alles Beweises.

§. 94. Die besondern Regeln zur Ansäung jeder Art Holzes enthält die karakteristische Forsttabelle.

Von der Wartung überhaupt.

§. 95. Wenn die jungen Stämme mit der Zeit gutes Nutz- und Bauholz geben sollen, so muß man sie zu hochschüßigen und graden Bäumen erziehen. Dieß erhält man theils durch den dichten Bestand, wegen dessen sich die Hölzer von ihren untersten Aesten selbst reinigen, und dadurch zu geraden, hochschaftigen Bäumen wachsen, theils durch forstgerechtes Ausschneideln der jungen Bäume. Allein je größer die Stämme nach und nach werden, desto mehr brauchen sie Raum und Nahrung. Und da es unmöglich ist, daß alle die Stämme zu vollkommenen Bäumen heranwachsen, welche sich anfangs auf einem bestimmten Platze angesetzt haben, so müssen immer einige den andern Platz machen. Dieß

wird bewirket theils durch selbstiges Ausgehen der schwächern Stämme, theils durch das Ausläutern.

§. 96. Daher besteht die Wartung im

a. Ausschneideln;

b. Ausläutern.

Von dem Ausschneideln.

§. 97. Das Ausschneideln befördert den Wachsthum der Stämme in die Höhe und Dicke, doch bekömmt es verschiedenen Arten des Nadelholzes gar nicht wohl, und ist auch in Ansehung derer um so weniger nothwendig, als sie sich selbst zu reinigen pflegen.

§. 98. Das Ausschneideln geschieht auf folgende Weise:

1. Alle Knospen und Seitenzweige welche von der Wurzel bis zur Krone hinauf hervortreiben, werden abgeschnitten.
2. Die schwächern Zweige schneidet man näher am Stamme, die stärkern weiter davon ab.
3. Der Schnitt wird von unten schief in die Höhe, von dem Stamme weg, geführt.
4. Mit Hölzern vom zweyten und dritten Jahre wird das Ausschneideln zum ersten Male vorgenommen, und dann nach gewissen Jahren öfters wiederhollt.

5. Die besten Jahrszeiten sind Winter und Frühling.

Von dem Auslåutern.

§. 99. Die jungen Hölzer unterdrücken nach dem Verhåltniße ihres vorzüglichern Wachsthums andere, welche bey geringerm Wuchse niedriger geblieben sind, und verschaffen sich dadurch selbst den nöthigen Raum um größer und stårker zu werden. Und auf diese Weise geht von Jahr zu Jahr immer ein Theil der anfangs nothwendig dicht stehenden Båume aus, so, daß am Ende, derer nur so viele übrig bleiben, als auf einer bestimmten Flåche grosse, starke und hohe Båume Platz und Nahrung finden.

§. 100. Wiewohl diese unterdrückten und ausgedorrten Båume den nebenstehenden frischen am Wachsthume nun nicht mehr hinderlich sind; so dürfen sie doch nicht långer stehen gelassen werden. Denn sonst verfaulen sie, und verursachen theils durch die Insekten, welche mit der Fåulung entstehen, theils durch ihren Fall den nåchsten frischen Båumen einen betråchtlichen Schaden; statt daß sie noch in der Zeit gehauen zu geringerm Nutz- und Bauholze mit Ersparung des frischen håtten dienen können.

§. 101. Bey dem Auslåutern der jungen Nadelholzdickungen hat man wohl Achtung zu haben, daß man keinen Stamm wegen der weniger grünen Aeste, so lange noch der

Gipfel

Gipfel grün ist, für dürre ansehe. Denn eben die Bäume, von denen man sich den besten Wachsthum zu versprechen hat, haben am wenigsten Aeste oder Wald.

§. 102. Frische Stämme sollen nie ausgeläutert werden, auch nicht um andern, wie man sagt, dadurch Luft zu machen; doch nehmen sich die Eichen und Ulmen hievon aus. Hr. Pr. Jung räth in Ansehung der letztern, zwischen jeden zweenen 20 F. von einander entfernten Stämmen, die mittlern 7 zunächst an der Erde auszuhauen; denn geschieht dieß noch mit Ende Aprils, so treiben die zurückgebliebenen Wurzeln noch in demselben Jahre häufige Loden aus, welche nach Verlauf gewisser Jahre, ohne die Laßreiser oder Oberständer am Wachsthume zu hindern, wieder zu Schlagholz abgetrieben werden können.

§. 103. Das nur Gesagte gilt auch von den Rothbuchen, wenn sie nach Beschaffenheit der Umstände und des Bodens gut am Stocke ausschlagen. Im entgegen gesetzten Falle ist es besser, man stecke gleich anfangs die Bucheln 20 F. von einander, und dazwischen Eicheln zu Schlagholz, oder man besäe den Mittelplatz mit Weißbuchen, Haseln oder anderm Gesträuche.

Von der Forstpflanzung überhaupt.

§. 104. Die Forstpflanzung findet ihre Anwendung nur im Kleinen auf stark berasten

oder öden Plätzen, Triften, Landstrassen, Blößen in den Gehauen, und wo man immer in Schlägen oder Gehauen merkt, daß eine oder die andere Holzart seiner Zeit mangeln dürfte, bey sehr nutzbaren Holzarten, die man noch nicht in Menge hat, und wenn ein Revier nicht geheget werden kann.

§. 105. Die Forstpflanzung theilet sich in folgende Geschäfte:

a. Zurichtung der Baumschule;

b. Saat;

c. Wartung;

d. Verpflanzung.

Von Zurichtung der Baumschule.

§. 106. Die Pflanzstämme müssen auf einem besondern Stücke Landes außer dem Walde in der Baumschule, um ihrer mit besserm Erfolge warten zu können, gezogen werden. Ein tiefgründiger, gemäßigter, gemischter Boden dient am besten diese Absicht zu erreichen. Denn auf einem Platze von wenigen Morgen wird man selten oder gar nie so mancherley Arten und Lagen des Erdreichs finden, als die verschiedene Natur der zuziehenden Holzpflanzen fordert. Die Zurichtung besteht im

a. Roden und Reolen;

b. Pflügen und Eggen;

c. Düngen;

d. Einhegen.

§. 107. Das Roden und Reolen ist nöthig, wenn der Boden mit Sträuchern bewachsen ist, oder schon Holz darauf gestanden hat, letzters geschieht am besten im Herbste $1\frac{1}{2}$ F. tief.

§. 108. Das Pflügen soll in sehr schmalen Furchen zu drey Malen vorgenommen werden; erstens im Herbste und tief; hernach im Frühlinge und flach; wiederum im Herbste und noch flacher. Nach der zweyten und dritten Umbrechung, oder wenigst nach der dritten, soll das Erdreich auch sehr fein geeggt werden.

§. 109. Der Dünger kann in Pferch, Mist, oder lebendigem Kalke bestehen. Das Pferchen oder Misten des Bodens geschieht kurz vor dem zweyten Pflügen. Der lebendige Kalk wird ein Jahr vor der Saat oder nach dem Reolen, die unverwesenen Wurzeln und Pflanzentheile in Fäulung zu setzen, ausgestreut.

§. 110. Zum Einhegen werden entweder Gräben mit Hecken oder Planken gebraucht, je, nachdem der Platz auf immer oder nur auf 20 bis 30 Jahre zur Baumschule dienen soll.

Von der Saat.

§. 111. Die allgemeinen Regeln, nach welchen die Saat hier geschehen soll, sind über obige (§. 89.) 1; 2; 4; 5; folgende:

1. Auf

1. Auf das gepflügte und geeggte Land wird Getreid, am füglichsten Roggen, gesäet.

2. Auf dem mit Getreide besäten Lande werden kleine Gräbchen oder Riefen gezogen, 1 bis 1½ Zoll breit, und 1 bis 2 F. weit von einander entfernt, je, nachdem es für die kleinern oder größern Holzsaamen bestimmt ist.

3. Die grossen Saamen werden in diese Riefen 1 F. weit von einander gesteckt, die kleinen aber mit 6 Theilen Sand vermischt dünne in dieselben gestreut.

§. 112. Die linienweise Säung und Steckung der Saamen verschafft uns den beträchtlichen Vortheil, daß man die jungen Stämmchen nachher ohne Beschädigung zum Verpflanzen herausnehmen kann. Ueberdieß wird durch die zwischen den Riefen leere gelassenen Streifen das Jäten des Unkrauts erleichtert.

§. 113. Die besondern Regeln sind aus der karakteristischen Forsttabelle zu ersehen.

Von der Wartung.

§. 114. Die Wartung besteht in Befolgung nachstehender Regeln:

1. Vom zweyten Jahre an soll man jährlich zweymal jäten, und dabey Achtung haben, daß keine Pflanze verletzet, oder mit dem Unkraut ausgezogen werde.

2. Wenn

2. Wenn man nach den zweyen ersten Jahren bemerket, daß die aus den kleinen Saamen gewachsenen Stämmchen an einem Orte zu dicht, an dem andern zu dünne stehen, so zieht man die überflüßigen an jenen aus, und verpflanzt sie an diese.

3. Holzarten, welche das Ausschneideln vertragen, werden ausgeschneidelt.

Von der Verpflanzung.

§. 115. Die Verpflanzung der jungen Bäume aus der Schule in ihre bestimmten Oerter fordert, nach Verschiedenheit ihres Geschlechts, verschiedene Handgriffe. Ueberhaupt lassen sich die mehrsten ohne Mühe verpflanzen; einige aber fordern besondere Behutsamkeit.

§. 116. Die Verpflanzung theilet sich in das

a. Ausgraben der Löcher;

b. Ausheben } der Bäume.
c. Pflanzen }

Von dem Ausgraben der Löcher.

§. 117. Das Ausgraben der Löcher geschieht im Herbste des dem Ausheben und Pflanzen der Bäume vorhergehenden Jahres auf folgende Weise;

1. Man

1. Man suche den Boden auf, der von der Oberfläche an bis zur gehörigen Tiefe, der Natur der zuverpflanzenden Bäume am besten entspricht.
2. Man grabe in dem gewählten Boden Löcher von solcher Breite und Tiefe, als die Wurzeln der Bäume, nach Angabe der karakteristischen Forsttabelle fordern.
3. Die obere fruchtbare Erde werfe man auf die eine Seite, die untere wilde auf die andere auf einen Haufen.
4. Wenn mehrere Bäume auf einem Platze zu pflanzen sind, so mache man die Löcher in parallen Linien, und entferne Löcher und Linien soweit von einander und von jedem Oberbaume, als die Bäume zu ihrem bessern Wachsthume und nach ihrer künftigen Größe fordern.
5. Es ist gut, wenn man die auf freyen Plätzen gepflanzten Bäume, zu derer bessern Bekommen mit tüchtigen Pfählen versieht, und gegen Wild und Vieh mit dürrem Dorngesträuche bewafnet.
6. Wenn von Zeit zu Zeit einige Bäume ausgehen, so müssen andere nachgepflanzet werden.

Von dem Ausheben.

§. 118. Das Ausheben geschieht nach folgenden Regeln:

1. Jeder Baum, der ausgehoben werden soll, wird an der Mitternachtseite mit Röthel gezeichnet.
2. Die Wurzeln sollen weder verletzt, noch abgerissen werden.

3. Wenn

3. Wenn eine Wurzel verletzt worden, so wird der verletzte Theil derselben bis an die gesunde Stelle abgeschnitten.

4. Man hebe nicht mehr Bäume aus, als noch denselben Tag können gesetzt werden.

5. Die ausgehobenen Bäume, wenn sie es vertragen, und es nicht schon die Zeit über geschehen ist, wo sie in der Baumschule gestanden, sollen ausgeschneidelt, aber nicht gekappet werden.

6 Wenn die Bäume ausgehoben sind, sollen sie, bis sie wieder in die Erde kommen, in Schatten gelegt, und wenn sie etwas zärtlicher sind, ihre Wurzeln mit feuchtem Moose umwickelt werden.

7. Wenn gewisse Arten Bäume besonders zärtlich im Verpflanzen sind; so muß man in einiger Entfernung, um die Wurzeln nicht zu verletzen, die Erde rund um sie herum ausschneiden, und sie sammt der an den Wurzeln fest sitzenden Erde in Körben auf feuchtes Moos setzen, daß die Wurzeln feuchte, und die Erdklöße unter einander und mit den Wurzeln in fester Verbindung bleiben.

Von dem Pflanzen.

§. 119. Wenn die Stämme mit möglichster Behutsamkeit ausgehoben worden, so

wird zum Pflanzen geschritten. Das Pflanzen besteht in folgenden Stücken:

1. Der Boden des im vergangenen Herbste gemachten Loches wird mit einer Schichte Rasen, die Grasseite einwärts gekehrt, überdeckt.

2. Das Loch selbst wird bis auf $\frac{1}{2}$ F. mit guter lockerer Erde aufgefüllt.

3. In der Mitte dieser lockern Erde wird ein kleines Loch, wenn der zu pflanzende Baum eine Pfahlwurzel, oder eine kleine Grube gemacht, wenn er eine Herzwurzel hat, und der Baum so gesetzt, daß die mit Röthel bezeichnete Seite desselben wieder nach Norden zu stehen komme.

4. Ueber der Erde werden die Seitenwurzeln ausgebreitet, und mit der lockersten und besten Walderde überschüttet.

5. Die schlechtere Erde, die doch nicht thonicht oder steinicht seyn darf, wird darüber her verbreitet, zu einem plattgedrückten Hügel von $1\frac{1}{2}$ F. Höhe mit einer kleinen Vertiefung um den Stamm herum gebildet, und mit Rasenstücken, die Grasseite nach unten gekehrt, zugedeckt, aber nicht angetreten.

6. Das Begießen der nur gepflanzten Bäume trägt zu ihrem Fortkommen viel bey.

§. 120.

§. 120. Wenn mehrere neben einander gepflanzte Bäume zu gutem Bau- und Nutzholze mit der Zeit dienen sollen, so ist es rathsam andere, die sich mit denselben wohl zusammen schicken, zu Schlagholz dazwischen zu pflanzen; denn an letztern erhält man eine gute Ausbeut an Brennholz, und erstere können weniger in die Aeste treiben.

§. 121. Die Frage: in welchem Alter die jungen Stämme zum Verpflanzen am tauglichsten seyn, läßt sich nicht allgemein beantworten, zumal, da man mehr auf derer Höhe als Alter zu sehen hat, um sie, wenn sie auf freyen und ungehegten Plätzen stehen sollen, gegen die Angriffe des wilden und zahmen Viehes zu sichern, und Höhe und Alter der Bäume nicht immer und auf jedem Boden gleiches Verhältniß zu einander haben. In diesem Falle also müssen die Pflanzstämme nach Hrn. v. Zanthier 10 bis 15 F. hoch und 1 bis 2 Z. dick seyn; in andern Fällen mag man sie noch sehr niedrig verpflanzen, wenn nicht in eben den Fällen und bey dieser Weise das Säen mehr Vortheil verspricht, als das mühesame und kostbare Pflanzen. Das beyläufige Alter mit Rücksicht auf die gehörige Höhe wird, von jeder Art Bäume insbesondere, in der karakteristischen Forsttabelle angegeben.

§. 122. Hr. Baron von Werneck wird diese Höhe der Pflanzstämme um so weniger billigen, als er Stämmchen von höchstens 4 Jahren zum Verpflanzen am tauglichsten hält. Dieser Herr sieht alle, die nicht seiner

ner und Beckmanns Meynung in forstwirthschaftlichen Dingen sind, als Feinde seiner Person an; so wenigst scheint es. Denn weit entfernt die Meynung seines Gegners mit Gelassenheit zu widerlegen, wie Gelehrte pflegen, denen blos um Wahrheit zu thun ist, schimpfet er auf jeden los, der ihm in die Queere läuft, und brandmarkt ihn auf die empfindlichste Weise mit dem Stempel der Unwissenheit. Herrn Wildmeister Kühn, der mit Herrn v. Zanthier, dem auch ich gefolgt bin, in der Verpflanzungslehre fast gleicher Meynnng ist, läßt er besonders seine Keule fühlen. Ich glaube, daß jeder, der Wahrheit zu frohnen, seine eigene Meynung frey sagen, und eine fremde widerlegen darf, wenn er Drang nnd Kraft dazu fühlet; nur soll er auf des andern Ehre keinen Ausfall wagen. Jeder solche schmähsüchtige Widerleger sollte das Sprüchelchen tief beherzigen:

Wir irren allesammt, nur jeder irret anders.

Von der Fortpflanzung durch die Wurzeln und Stöcke.

§. 123. Diese Art der Fortpflanzung oder der Ausschlag kömmt allein den Laubholzarten doch einigen mehr als den andern zu. Wenn Laubhölzer gefället worden, so treiben sowohl die zurückgebliebenen Stöcke als die nahe unter der Oberfläche der Erde fortlaufenden Wurzeln, wenn sie oberwärts Augen haben, häufige Loden aus.

§. 124.

§. 124. Der Ausschlag erfolgt auf gehörige Weise nur unter gewissen Umständen, welche, wenn uns die Hoffnung nicht trügen soll, fleißigst müssen beobachtet werden. Diese Umstände sind folgende:

1. Das Alter des zufällenden Baums;
2. die Zeit des Abtreibens;
3. die Höhe des zurückbleibenden Stocks.

Von dem Alter des zufällenden Baums.

§. 125. In Ansehung des Alters ist unter den Laubhölzern ein Unterschied zu machen, einige Arten derselben schlagen noch im Alter aus, andere aber nur in ihren Jugendjahren, derer nach Verschiedenheit der Art bald mehr bald weniger sind. Aber allemal ist der Nachwuchs aus dem Stamme und den Wurzeln frischer und kräftiger, wenn das Gehau früher, als wenn es später abgetrieben worden. Die karakteristische Forsttabelle giebt von dem Alter der Bäume, wo nach dem Abtreiben noch guter Ausschlag sich hoffen läßt, nähern Unterricht.

§. 126. Ueberhaupt kann man aus dem Jahrschuße am Gipfel eines Baums mit Zuverläßigkeit schliessen, ob man nach seinem Abtreiben einen Ausschlag zu hoffen habe, oder nicht; denn solange dieser noch merklich und mit einer Spitze hervorraget, hat der Baum noch immer das Vermögen am Stocke auszuschlagen, wenn er aber mit

Zwei-

Zweigen umgeben, und traubenförmig anzusehen ist, so ist dieß ein sichers Zeichen, daß kein Ausschlag mehr erfolgen wird.

Von der Zeit des Abtreibens.

§. 127. Es genüget nicht, daß man einen Baum, einen kräftigen Ausschlag zu erhalten, im gehörigen Alter fällen lasse, man muß zugleich auf die Jahrszeit fleißig Achtung haben. Die zu Erreichung dieses Zweckes beste Zeit im Jahre ist der Frühling, zu Ende des Märzes und Anfang des Aprils. Die Ursache beruhet auf folgenden Gründen. Im Herbste tritt der Saft aus dem ganzen Baume in die Wurzel zurück, und verdichtet sich daselbst; gegen den Frühling, nimmt er wieder die vorige Flüßigkeit an sich, und steigt in dem Baume empor. Ist nun indeß der Baum gefällt worden, und der mit vielen wässerichten Theilen vermischte Saft wird von einem gähligen Froste gerührt, so steht allezeit der Stock in Gefahr bis in die Wurzeln hinab zersprengt zu werden. Da nun gewöhnlich nach dem Eintreten des Saftes noch starke Fröste entstehen; so sind auch die Stöcke von den im Herbste gefällten Bäumen immer der Gefahr des Zersprengens mit Verlust des Ausschlages ausgesetzt.

§. 128. Wenn daher Hölzer, die im Herbste abgetrieben worden, dennoch aus dem Stocke und den Wurzeln ausgeschlagen haben; so war dieß blos Zufall, wovon der Grund in dem Ausbleiben strenger Fröste lag.

§. 129.

§. 129. Von obiger Regel sind die Erlen ausgenommen; da die Erfahrung lehret, daß ihr Saft später eintritt, und den Frösten stärker widersteht.

Von der Höhe des zurückbleibenden Stocks.

§. 130. Nebst dem Alter des Baums, und der Jahrszeit, wo er geschlagen wird, hat auch die Höhe des Stocks auf den Ausschlag beträchtlichen Einfluß. Je dichter an den Wurzeln der Baum abgehauen wird, desto kräftiger ist unter gleichen Umständen der Ausschlag; denn an einem niedrigen Stocke ist die Fläche, auf welche der Saft in den Wurzeln wirket, kleiner, folglich die Treibkraft auf jeden einzelnen Theil derselben größer als an einem hohen.

§. 131. Es schlagen zwar auch die hohen Stöcke wieder aus, zumal, wenn das Holz noch ziemlich jung ist, und die Augen in der Borke noch nicht verwachsen sind; allein dieser Ausschlag ist um vieles schwächer als der, welcher dicht an den Wurzeln hervorkömmt; die jungen Loden sind ganz dünne, und gehen die meisten wieder aus, und die, welche noch davon kommen, sind nie von so schnellem Wuchse als jene, welche an niedrigen Stöcken hervorgetrieben haben.

§. 132. Hr. Baron von Werneck räth die Stöcke überhaupt noch um ½ Fuß länger, als gewöhnlich ist, zu lassen, und beweiset,

daß

daß dadurch dem Waldeigenthümer ein ziemlicher Vortheil zugehen würde. In Ansehung des Nadelbrennholzes und beym Verkaufe, mag Hr. Baron unter seinen Voraussetzungen immer recht haben, und sein Vorschlag statt finden; aber für junges Laubholz, das unter gehörigen Umständen abgetrieben noch guten Ausschlag verspricht, taugt er gewiß nicht, und ist gar kein Zweifel, daß der Verlust auf der einen Seite größer seyn würde, als der Gewinnst auf der andern.

Von der Fortpflanzung durch Ableger.

§. 133. Die Fortpflanzung durch Ableger wird selten von der Natur bewirkt, sondern muß meistens durch menschlichen Fleiß erkünstelt werden, und auch dann findet sie nur bey den wenigsten wilden Holzgewächsen Anwendung. Die Nahmen derselben sind aus der karakteristischen Forsttabelle zu ersehen.

§. 134. Die künstliche Fortpflanzung durch Ableger geschieht auf folgende Weise:

1. Ein Zweig, das zum neuen Baume werden soll, wird der Erde zugebogen, und mit guter lockerer Erde zugedeckt.
2. Hat es nun Wurzel geschlagen, so wird es von dem Mutterbaume abgeschnitten und verpflanzt.

Von

Von der Fortpflanzung durch Steckreiser.

§. 135. Diese letzte Art der Fortpflanzung schlägt den wenigsten Holzgewächsen gut an, unter denselben aber den sämmtlichen Weidenarten am besten, wenn man nur gehörig damit verfährt, und keine Mühe sich reuen läßt.

§. 136. Das Geschäft der Fortpflanzung durch Steckreiser besteht in folgenden Stücken:

1. Im Frühlinge werden die Steckreiser 8 bis 12 F. hoch, und 2 bis 3 Z. dick geschnitten.
2. Nach abgeschnittenen Seitenästen werden sie bis zur Verpflanzung mit dem dicken Ende in Wasser gelegt.
3. Mit dem Pfahleisen macht man 3 F. tiefe Löcher, gießt sie mit Wasser voll, und wirft soviel guter Erde hinein, als nöthig ist, daß sich beyde zu einem Brey verdicken.
4. In die so zugerichteten Löcher pflanzt man die Steckreiser, und tritt die Erde rund herum etwas fest an.

II.

Forstpflege.

§. 137. Die Forstpflege lehret, wie man den gegenwärtigen Forstzustand auf die mög-

lich beste Weise in Erkenntniß bringen, gegen Gefahr schützen, und auch der Nachkommenschaft zusichern möge.

§. 138. Daher theilt sich die Forstpflege in die

a. Untersuchung des Forstzustandes;

b. Forstschützung;

c. Forstsicherung.

Von der Untersuchung des Forstzustandes.

§. 139. Von dem Zustande eines Forstes kann man sich unmöglich einen deutlichen Begriff machen, oder richtig und bestimmt davon urtheilen, ohne daß man von dessen Größe, Lage und verschiedenen Beschaffenheiten, von der Güte, Menge und Mannichfaltigkeit der Hölzer genaue Kenntniß habe.

§. 140. Die Untersuchung des Forstzustandes besteht also in der

α. Forstvermessung;

β. Forsttaxirung;

γ. Forstbeschreibung.

Von der Forstvermessung überhaupt.

§. 141. Die Forstvermessung ist eines der wichtigsten Geschäfte in der verbeßerten

Forst-

Forstwirthschaft. Längst war man über den Satz einig, daß der Förster die Größe, Lage und Beschaffenheiten des ihm vertrauten Forstes kennen müsse, nur nicht über die Art, wie er sich derselben Kenntniß erwerben möge. Einige brachten das Bereiten, andere das Abschreiten des Forstes in Vorschlag; keinem kam etwas von dem Abmessen zu Sinne. Ich glaube nicht, daß ich erst noch beweisen müsse, wie lächerlich es sey, durch bloßes Ansehen eine Größe bestimmen zu wollen, die man sogar mit einem Male nicht übersehen kann, das doch nöthig ist, um sie füglich mit einem bekannten Maaße vergleichen zu können, worinn der Grund aller Schätzung liegt. Man fängt nun endlich selbst an, die Unschicklichkeit dieses Verfahrens einzusehen, welches mich hoffen läßt, daß man auch bald den Werth der Vermessung erkennen werde. Zwar kostet sie mehr als das Bereiten und Abschreiten; dagegen aber nützt sie auch unvergleichlich mehr, und die Auslage, die über dieß nur einmal gemacht werden darf, kehrt in nicht gar vielen Jahren wieder mit Wucher in die Kassen zurück. — Schickt man doch jährlich Millionen für Moden und Sittenverderbnisse in das Ausland, die nicht wieder zurückkommen.

§. 142. Bey der Vermessung hat man folgende Stücke in Achtung zu nehmen, und auf der Karte durch Zeichen, oder schriftlich an der Seite anzumerken:

1. Die Grenzen, und ob sie an allen Orten richtig, oder hie und da streitig seyn.

2. Die angrenzenden Güter sammt den Nahmen ihrer Eigenthümer.

Die Entfernungen der Grenzsteine, die wagrechten sowohl, als die schiefen, wo die Erdfläche sich erhebt oder niedersenkt, in Fußen und Schritten zugleich.

4. Die Beschaffenheit der Luft, und

5. die Lage jeder Gegend.

6. Die Arten Holzes, welche in jeder Gegend einzeln oder mit andern vermischt wachsen.

7. Die Beschaffenheit der Hölzer in Ansehung des Alters und der Güte.

8. Welche Gegenden gut, welche mittelmäßig und welche schlecht bestanden seyn.

9. Die Beschaffenheit des Bodens.

10. Die Richtungen und Nahmen der Strassen, Wege und Fußsteige, welche durch den Forst gehen.

11. Alle in dem Forste befindliche Werke und Gebäude.

12. Alle Blößen, Aecker, Wiesen, Hut und Weiden.

13. Die Berge und Thäler.

14. Die Flüsse, Bäche, Moräste, Seen und Teiche, mit Anzeige der Gegenden welche bey Ueberschwemmungen unter Wasser gesetzt werden.

15. Die

15. Die eigenen und fremden Rechte und Dienstbarkeiten.

16. Die größern und kleinern Eintheilungen des Forstes.

§. 143. Einige von diesen Bemerkungen werden durch die Zeichnung selbst, andere durch Zeichen, und wieder andere durch Buchstaben ausgedrückt, welche auf der Seite der Karte erklärt werden müssen.

§. 144. Die Zeichen, welche die gewöhnlichen Gegenstände auf einer Forstkarte anzudeuten dienen, sind folgende:

1. Die streitigen Grenzen werden punktirt, die richtigen punktirt und mit Karmin angelegt, stärker oder schwächer, je, nachdem sie Haupt- oder Spezialgrenzen bezeichnen sollen.

2. Die Grenzsteine werden durch kleine Vierecke angedeutet, und wie die auf dem Felde, derer Zeichen sie sind, mit eben den Zahlen bezeichnet; ihren Entfernungen, wie den Winkeln, welche sie mit zweenen nächsten machen, wird das richtige Maaß in Zahlen beygesetzt.

3. Die Lage gegen die Weltgegenden wird durch die Nordlinie angezeigt.

4. Die Bäume werden überhaupt nach den ohngefähren Figuren ihrer Kronen bezeichnet, die Eichen mit einer auf der rechten Seite etwas spitz gezackten, die Buchen mit einer runden, die Bir-

ken

ken mit einer hangenden zur Rechten und Linken gezakten Krone; die Tannen und Fichten werden durch kleine Stangen, aus derer Seiten Zacken gehen, die Weiden durch etwas hohe Stämme und länglicht runde aus einzelnen Zacken zusammengesetzte Kronen ausgedrückt. Die Erlen werden länglicht spitzig, auf der rechten Seite gezackt. Bey dem Unterholze läßt man die Stämme an den Bäumen weg, und zeichnet immer zwo und zwo Kronen neben einander. Ueberhaupt wird ein Gehölz, je, nachdem es dicht oder dünne bestanden ist, durch dicht oder dünne stehende Bäume angezeigt.

5. Eine gute fruchtbare Walderde wird mit Dunkelgrün, ein steinichter Boden mit blaßem Tusche, ein leimichter mit Blaßgelb, der sandichte mit Blaßbraun, der lettichte mit Himmelblau, der thonichte mit Blaßroth, der Moorgrund mit Lichtgrün, und der gemischte Boden mit den gemischten Farben der Erdarten, woraus er besteht, angelegt.

6. Die Wege werden überhaupt bräunlich angelegt. Die Landstrassen werden durch zwey Paar parallellaufende Linien angezeigt, wovon die mittlern weiter von einander als von den beyden äußern abstehen, Postwege durch zwo neben einander laufende Parallellinien, Feldwege durch zwo neben einander gelegte Linien, davon die eine punktirt, die andere ordentlich ausgezogen ist; Hohlwege werden

den von beyden Seiten schraffirt. Die Fußsteige werden durch eine punktirte Linie ausgedrückt.

7. Bergwerke werden durch viereckichte Gruben, mit beygesetztem chemischen Zeichen des Metalls, das sie geben, angedeutet; andere Werke und Gebäude werden nach gehöriger Umfassung mit Karmin angelegt, und mit einem schicklichen Zeichen versehen.

8. Aecker werden längst ihren Scheidungslinien mit Tusch ausgezogen, Wiesen, grasgrün, Hut und Weiden, blaßgrün angelegt. Blößen werden gar nicht illuminirt.

9. Die Berge werden mit der Feder schraffirt.

10. Flüsse und Bäche werden längst ihren durch Tuschlinien verzeichneten Ufern mit blaßgrüner Farbe angelegt, und mit ganz zarten blaulichten geschlängelten Linien schraffirt, die nach der Mitte zu sich verlieren. Die Ueberschwemmungslinie wird durch eine punktirte Grenze ausgedrückt. Moräste werden durch feine kurze Parallelstriche, und darauf gezeichnete Pünktchen angedeutet. Die Seen und Teiche werden nach mit Tusche ausgezogenen Uferlinien mit flammenweise gezogenen Parallelstrichen entworfen, und mit blaßblauer Farbe illuminirt.

§. 145. Die Forstvermessung setzt zwar Kenntnisse voraus, die ganz außer dem Gebiethe der Forstwirthschaft liegen; aber dennoch stehen sie des grossen Nutzens wegen, den sie gewähren, mit derselben in der engsten Verbindung, so, wie die Wissenschaften alle so sehr in einander fliessen, daß man ihre Grenzen nicht leicht bestimmen kann. Dieß ist die Ursache, warum ich es wage, die praktische Geometrie mit der Forstwirthschaft zu vermengen, zumal, da ich weis, daß viele Förster, welche die Wichtigkeit ihres Berufes fühlen, sich nebenher auf Wissenschaften legen, die mit dem Forstwesen mehr Verwandschaft haben. Indeß werde ich dennoch nur das Nöthigste, und faßt nur die Theorie des Feldmessens in Kürze vortragen; die Praxis, welche außer der wirklichen Handanlegung noch verschiedene Kenntnisse, besonders in richtiger Beurtheilung der Beschaffenheit der Werkzeuge voraussetzt, mag jeder Förster aus Hrn. Pr. Mayers praktischen Geometrie sich selbst bekannt machen.

Von den zur Forstvermessung nöthigen Werkzeugen.

§. 146. Die nöthigen Werkzeuge sind auf dem Felde, Absteckstäbe, Zeichenstäbchen, eine Meßkette, Kettenstäbe, Meßfahnen, ein Astrolab, zu Hause ein Reißzeug. Den Meßtisch verwirft Hr. Pr. Pickel bey Ausmessung großer Wälder aus sehr gegründeten Ursachen. Indeß kann man doch den Meßtisch bey kleinen Vermessungen immer beybehalten.

Daher

Daher werde ich auch denselben schicklich zu brauchen, an seinem Orte lehren.

§. 147. Die Absteckstäbe sind 5 bis 6 Z. hohe, 1 Z. dicke, gerade zylindrische Stangen, an ihrem untern Ende, daß sie leichter in dem Boden mögen befestigt werden, mit einer eisernen Spitze versehen. Man braucht derer 6 bis 10.

§. 148. Die Zeichenstäbchen sind kleine runde 8 Z. lange, $\frac{1}{2}$ Z. dicke Stäbchen; sie sind an dem untern Ende mit einer eisernen Spitze, an dem obern mit einer Spalte versehen, ein Papier oder Kartenplatt mit einer Ziffer bezeichnet, darein zu stecken. Man braucht derer viele, weil sie leicht verlohren gehen.

§. 149. Die Meßkette besteht aus so vielen Gliedern, als sie Fuß lang ist. Die Glieder sind aus Eisendrat, von der Dicke eines Federkiels, an beyden Enden umgebogen, und durch Ringe, die zwischen einzelnen Ruthen zum Unterschiede etwas größer sind, mit einander verbunden. Noch sind an beyden Enden der Kette Ringe von $1\frac{1}{2}$ Z. im Durchmesser, derer Mittelpunkte den Anfang und das End derselben bestimmen, angebracht. Die Meßkette wird gemeiniglich 5 R. oder 50 F. lang gemacht.

§. 150. Die Kettenstäbe sind 4 F. hohe zylindrische Stäbe, von der Dicke, daß sie die Kettenringe, durch welche man sie steckt, ganz ausfüllen. Das untere Ende ist mit

Eisen

Eisen beschlagen; von der Seite ragt ein Stift hervor, auf welchem der Kettenring aufsitzt, und aus der Mitte der Grundfläche ein 3 Z. langer Stachel von verhältnißmäßiger Dicke, womit diese Stäbe in den Boden gesteckt werden.

§. 151. Die Meßfahnen sind 8 bis 12 F. lange, gerade, runde Stangen, unten mit einer eisernen Spitze, oben mit einer Fahne, daß sie in der Ferne leichter mögen bemerket werden, versehen. Drey Meßfahnen sind nothwendig.

§. 152. Das Astrolab wird (F. 1) in perspektivischer Zeichnung vorgestellt. Ein Zirkelring DGN von 8 bis 10 Z. im Durchmesser, in 360 gleiche Theile getheilt, ruhet auf einem Fußgestelle mit solcher Vorrichtung, daß man ihn anfangs durch Lösung der Schraube B mit der Hand um seine Achse drehen, und dann wenn er fest, und mit Hilfe der Schrauben A; A; A; wagrecht gestellt worden, noch vermittelst einer andern bey C in sanfte Bewegung setzen kann. An der untern Fläche dieses Rings ist ein unbewegliches Fernrohr Hl, dessen Achse durch den Mittel- und Anfangspunkt des Theilungskreises geht, angebracht; auf der obern Fläche dreht sich um des Rings Mittelpunkt die Alhidade LM. Auf einer Seite endiget sie sich in einen schief abgeschliffenen Bogen N, der genau an den konzentrischen Theilungskreis schließt, und einen Vernier trägt, auf der andern ragt sie über den Ring hervor, und dreht sich, durch die Schraube D mit dem

Arm

Arm EF verbunden, mit demselben um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt, wenn eine andere Schraube bey E losgelassen worden; wird aber dieselbe angezogen, und dadurch der Arm EF an dem Ringe befestigt, so kann sie noch für sich, durch Umdrehung der Schraube D, in eine sanfte Bewegung versetzt werden. Ueber der Alhidade ist ein Aufsatz mit einem Fernrohre und daran befestigten Halbzirkel angeschraubet; der Halbzirkel ist an dem innern Rande mit Zähnen versehen, um von dem Getriebe K sammt dem Fernrohre eine sanfte Bewegung zu erhalten. Dieses gesammte Werkzeug ist von gutem Meßing und wird von Hr. Höschel, des Erfinders Hrn. G. F. Branders Schwiegersohne in Augsburg verfertigt. Denkt man sich an die Stelle des Zirkelrings ein gewöhnliches Reißbrett, ein Versicherungsrohr, und darüber eine Alhidade mit einem parallelen oder in vertikaler Ebene beweglichen Fernrohre, auf dem nämlichen Fußgestelle; so hat man sich einen Meßtisch gedacht, dem man alle nöthige grobe und sanfte Bewegungen verschaffen kann.

§. 153. Der Reißzeug ist eine Sammlung kleiner zur Verfertigung geometrischer Zeichnungen nöthiger Werkzeuge, die alle schon zu bekannt sind, als daß man sie erst beschreiben müßte.

Von

Von Verwandlung des geometrischen Maaßes in ein gemeines.

§. 154. Die geraden Linien zu messen braucht man ein Maaß von einerley Art mit denselben, aber von willkührlicher Länge. Gewöhnlich nimmt man ein Maaß an, das Ruthe heißt. Die Ruthe ist überall weder gleich groß, noch in gleich viele Theile getheilt. In den mehrsten Ländern wird sie in 12, in einigen in 15 und 16 Fuß getheilt; ein Fuß wird ferner in 12 Zoll, ein Zoll in 12 Linien u. s. f. untergetheilt. Die Geometer aber pflegen jede landesübliche Ruthe in 10 F. den Fuß in 10 Z. den Zoll in 10 L. zu theilen. Die Zeichen der Ruthen, Fuß, Zoll, Linien sind $\smile$; $'$; $''$; $'''$; welche man rechts über den zugehörigen Zahlen setzt.

Z. B. 8 Ruthen, 4 Fuß, 5 Zoll, 3 Linien werden geschrieben: $\overset{\smile}{8}\;\overset{\prime}{4}\;\overset{\prime\prime}{5}\;\overset{\prime\prime\prime}{3}$.

§. 155. Mit der geometrischen Eintheilung ist der beträchtliche Vortheil verbunden, daß man jede gegebene Zahl der Ruthen, Fuß, Zoll und Linien ohne Mühe auf einen Dezimalbruch von beliebiger Einheit bringen kann. So ist

z. B. $\overset{\smile}{8}\;\overset{\prime}{4}\;\overset{\prime\prime}{5}\;\overset{\prime\prime\prime}{3} = \overset{\smile}{8},453 = 8\overset{\prime}{4},53 = 84\overset{\prime\prime}{5},3$.

§. 156. Eine Fläche auszumessen braucht man wieder eine Fläche. Man wählt hiezu die Fläche eines Quadrats, und nennt sie

Quad-

Quadratruthe, Quadratfuß, Quadratzoll u. s. w. je, nachdem die Seite des Quadrats eine Ruthe, oder einen Fuß, oder einen Zoll lang ist. Nach der gemeinen Eintheilung hält die Quadratruthe 144 Q. F. der Quadratfuß 144 Q. Z. der Quadratzoll 144 Q. L.

§. 157. Der mit dem geometrischen Längenmaaße verbundene Vortheil findet auch hier bey dem Quadratmaaße derselben Art statt, und man kann setzen

z. B. $\overset{\circ}{47}\ \overset{\prime}{57}\ \overset{\prime\prime}{38}\ \overset{\prime\prime\prime}{48} = \overset{\circ}{47},573848 =$

$\overset{\prime}{4757},3848 = \overset{\prime\prime}{475738},48$.

§. 158. Die Geometer nehmen die Zehntheilung der Ruthe, des Fußes u. s. w. nur der leichtern Rechnung wegen an, nach deren Vollendung sie das geometrische Maaß der Resultate wieder auf gemeines bringen. Wie man bey dieser Verwandlung verfahren müsse, lehren folgende Beyspiele.

§. 159. **Man soll das geometrische Längenmaaß z. B. $\overset{\prime}{9}\ \overset{\prime\prime}{8}\ \overset{\prime\prime\prime}{4}$ in ein gemeines verwandeln.**

Da eine geometrische Ruthe 1000, eine gemeine aber 1728 Linien hält, und $\overset{\prime}{9}\overset{\prime\prime}{8}\overset{\prime\prime\prime}{4} = 98\overset{\prime\prime\prime}{4}$ sind; so ergiebt sich folgender Ansatz:

Wie viel Lin. gem. M. = $98\overset{\prime\prime\prime}{4}$ geom. M.

$100\overset{\prime\prime\prime}{0}$ geom. M. = $172\overset{\prime\prime\prime}{8}$ gem. M.

Daher

Daher sind

$$984''' \text{ geom. M.} = \frac{984 \times 1728}{1000} = 1700'''$$

$$= 11'\ 9''\ 8''' \text{ gem. M.}$$

§. 160. **Man soll das geometrische Quadratmaaß, z. B. $4'\ 9''\ 20'''$, in ein gemeines Quadratmaaß verwandeln.**

Da $4'\ 9''\ 20''' = 40920'''$ geom. Q. M. und $1000000'''$ geom. Q. M. = $2985984'''$ gem. Q. M. sind; so erhält man folgenden Ansatz:

Wieviel Lin. gem. Q. M. = $40920'''$ geom. Q. M.
$1000000'''$ geom. Q. M. = 2985984 gem. Q. M.

Daher sind

$$40920''' \text{ geom. Q. M.} = \frac{40920 \times 2985984}{1000000}$$

$$= 122186''' = 5'\ 128''\ 84''' \text{ gem. Q. M.}$$

Von dem Abstecken der Linien.

§. 161. Eine gerade Linie, die man messen will, muß ihrer Lage und Länge nach bestimmt seyn. Da man aber eine gerade Linie auf dem Felde, nicht wie auf dem Papiere ziehen kann; so pflegt man sie abzustecken, oder mehrere Punkte, durch welche sie geht, mit Stäben auf der Erdfläche zu bezeichnen, die deßwegen Absteckstäbe genannt werden.

§. 162.

§. 162. **Eine Linie auf dem Felde abzustecken.**

I. Wenn die abzusteckende Linie sehr kurz ist.

Man stecke in beyden Endpunkten der Linie eine Meßfahne senkrecht ein. Und dieß ist alles, was man in diesem Falle leisten kann.

II. Wenn die Linie etwas länger ist.

1. Man gebe dem Gehülfen einen Absteckstab, und heisse ihn bis gegen die Mitte der Linie hingehen; trette dann zween bis drey Schritte hinter die Meßfahne und visire mit dem einen Auge an den Seiten der beyden Meßfahnen hin.

2. Indeß nun der Gehülfe seinen Absteckstab mit zweenen Fingern ganz oben gehalten, senkrecht hangen läßt, gebe man Acht, ob die Visirlinie, welche an den Seiten der beyden Meßfahnen streichet, den Absteckstab rechts oder links lasse, und dem Gehülfen durch Zeichen zu verstehen, daß er den Stab links oder rechts verrücken solle, so lange, bis ihn die Visirlinie gleichfalls berührt.

3. Auf das nun gegebene Zeichen lasse der Gehülfe den Stab los, und stecke ihn in dem Punkte, auf den er im Falle getroffen hat, senkrecht, entweder nach dem Augenmaaße, oder vermittelst eines an demselben herabhangenden Lothes.

III. Wenn

III. Wenn die Linie sehr lang ist.

1. Man stecke auf die nämliche Weise mehrere Stäbe zwischen den beyden Meßfahnen; nur rücke man so oft um einen Stab weiter vor sich, als wieder der Gehülfe einen gesteckt hat, bis an die zweyte Meßfahne hin.

2. Reichen nun bey sehr langen Linien die Stäbe nicht zu, so ziehe man die erstern wieder aus, und stecke an derer Stelle Zeichenstäbchen ein.

IV. Wenn die Linie einen Berg hinan, oder ein Thal hinab sich erstreckt.

Man lasse die Stäbe einander näher stecken, daß sie um soviel eher dem seitwärts gestellten Auge sich decken mögen.

V. Wenn zwischen beyden Endpunkten ein Hügel vorkömmt, welcher die Aussicht von dem einen zu dem andern hindert.

1. Man wähle auf einem Hügel (F. 2.) einen Punkt C, der beyläuftig in der durch die Endpunkte der Linie A und E gelegten Vertikalebene sich befindet, und von welchem man ungehindert nach den beyden Endpunkten hinsehen kann.

2. In diesem Punkte stecke man einen Stab senkrecht ein, und laße durch einen Gehülfen einen Stab bey D, in der Vertikalebene CE stecken, und wieder einen durch einen andern Gehülfen bey B in der Vertifikalebene AC, und am Ende

von

von einem derselben untersuchen, ob die Punkte B; C; D in einer Vertikalebene liegen.

3. Wenn dieses nicht ist; so ziehe man den Stab bey C aus, stecke ihn in der geraden Linie BD bey c wieder senkrecht ein, und fange die nur beschriebene Operation von neuem an, und wiederholle sie so oft, bis letztlich die drey Stäbe in β; γ; δ zu stecken kommen.

VI. Wenn man von einem Endpunkte zum andern, wegen zu weiter Entfernung, entweder gar nicht, oder nur sehr undeutlich sehen kann.

Man stecke gegen die Mitte der Linie eine Meßfahne auf, und gehe dabey nach der eben gegebenen Vorschrift zu Werke.

VII. Wenn zwischen den zween Endpunkten (F. 3.) A und F zween Hügel G; H liegen, von derer jedem man nur an einen der Endpunkte hinsehen kann.

1. Man stecke auf G und H willkührlich z. B. bey C und D zween Stäbe senkrecht ein, dann einen in der Vertikalebene AC bey B, und wieder einen in der Vertikalebene DF bey E.

2. Man untersuche, ob die vier Stäbe B; C; D; E in einer und derselben Vertikalebene seyn, oder nicht: und wenn sie es nicht sind, welches der gewöhnlichste Fall ist; so ziehe man die Stäbe

bey C und D aus, und bringe sie in dieselbe bey c und d.

3. Nun fange man die Operation wieder von vorne an, und wiederholle sie so oft, bis endlich alle vier Stäbe in der Vertikalebene AF bey β; γ; δ; ε zu stehen kommen.

VIII. Wenn im Thale zwischen zweenen Hügeln, auf welchen die Endpunkte der abzusteckenden Linie sich befinden, eine Holzung die Aussicht von der einen und andern Seite nach dem gegenüberstehenden Hügel hindert.

1. Man stelle sich (F. 4.) hinter dem Stabe bey D hin, und visire nach dem bey C, bewege dann das Aug in eben der Vertikalebene, in welcher es sich nun befindet, das Thal hinab, und bemerke, ob der von dem Gehülfen bey K gehaltene Stab in dieser Vertikalebene befindlich sey, oder nicht.

2. Wenn er es nicht ist; so suche man ihn durch gegebene Zeichen in dieselbe zu versetzen.

3. Auf gleiche Weise verfahre man auch von der andern Seite, und bringe dadurch beyde Stäbe bey I und K mit jenen bey C und D in eine und dieselbe Vertikalebene.

IX. Wenn die abzusteckende Linie ganz in der Horizontalebene, und zwischen den Endpunkten ein Gehölz liegt, das die Aussicht von dem einen zum andern hindert.

In

In diesem Falle, der wieder zween andere unter sich begreift, läßt sich keines der bisher gebrauchten Verfahren anwenden, und man ist genöthigt, seine Zuflucht zu ganz verschiedenen Mitteln zu nehmen, die hier, weiles außer der Ordnung wäre, noch nicht können vorgetragen werden.

Von dem Abstecken der Perpendikel und Parallelen.

§. 163. Eine Perpendikel abzustecken.

I. Wenn der Punkt, durch welchen die Perpendikel gehen soll, irgend in der Linie liegt.

Es sey (F. 5.) C der Punkt der Linie AE, aus welchem die Perpendikel auf dem Felde errichtet soll werden.

1. Man trage aus C nach B und D in der Linie AE eine willkührliche Anzahl Ruthen oder Fuß, die aber immer kleiner als jene, welche die halbe Kette hält, seyn muß.
2. Bey B und D stecke man die beyden Kettenstäbe ein, und lasse an denselben die äußersten Ringe der Kette herunter.
3. Man fasse das Mittel der Kette, und spanne sie auf dem Boden aus; so ergiebt sich darauf der Punkt F.
4. Steckt man nun bey F und C einen Abseckstab senkrecht ein; so ist die Perpendikel

dikel abgesteckt, die nun nach Belieben verlängert kann werden.

II. Wenn der Punkt, durch welchen die Perpendikel gehen soll, zugleich ein Endpunkt der Linie ist.

Es sey (F. 6.) A der Endpunkt der Linie AE, aus welchem die Perpendikel errichtet werden soll.

1. Man trage aus A nach C, in der Linie AE, 4 halbe Ruthen, stecke durch einen der äußersten Ringe der Kette einen Kettenstab, und befestige ihn im Boden bey A.

2. Man nehme ein Kettenstück von 8 halben Ruthen, und befestige das andere Ende desselben vermittelst eines Zeichenstäbchens bey C.

3. Man fasse das Kettenstück zwischen 3 und 5 halben Ruthen, so daß jene dem A; diese dem C anliegend seyn, und spanne es auf dem Boden aus; so erhält man den Punkt B, durch welchen und durch A die Perpendikel geht, die wieder nach Belieben kann verlängert werden.

III. Wenn der Punkt, durch welchen die Perpendikel gehen soll, außerhalb der Linie liegt, und die Entfernung des Punkts von der Linie weniger als die Kettenlänge beträgt.

Es sey (F. 5.) F der Punkt, aus welchem die Perpendikel auf die Linie AE gefällt soll werden.

1. Man

1. Man befestige bey F einen Kettenstab, und lasse an demselben den einen Ring der Kette herunter, durch den andern stecke man den zweyten Stab, und spanne die Kette von F rechts und links gegen AE aus, in solcher Richtung, daß derselben Ende bey B und D in die Linie AE trifft.

2. Die Punkte B und D bemerke man durch Zeichenstäbchen, und messe die Linie B D.

3. Die Hälfte der gemessenen Linie BD trage man aus B oder D nach C; so ist C der Punkt, wodurch die Perpendikel geht.

III. Wenn der Punkt, durch welchen die Perpendikel gehen soll, außerhalb der Linie liegt, und die Entfernung des Punkts von der Linie mehr als eine Kettenlänge beträgt.

Man stecke in zweenen willkührlich angenommenen Punkten B und D, zwischen welchen, nach dem Augenmaaße, die Perpendikel dürfte zu liegen kommen, Absteckstäbe ein, und messe die Linien BF; FD; BD; so ergiebt sich daraus die Linie BC nach folgenden Regeln:

I. Man addire die Quadrate von BF und BD;

II. ziehe von der Summe das Quadrat von FD ab;

III. dividire den Rest durch die doppelte BD.

Z. B.

Z. B. Es sey BF = 50; FD = 60; BD = 82; so wird BF^2 = 2500; FD^2 = 3600; BD^2 = 6724; also:

$$\begin{array}{rl} 2500 & \text{I.} \\ \underline{6724} & \\ 9224 & \\ \underline{3600} & \text{II.} \\ 5624 & \text{III.} \\ \hline 164 & \end{array} = 34,29; \text{ oder}$$

BC = 34, 29.

§. 164. **Mit einer gegebenen Linie eine Parallele abzustecken.**

I. Wenn der Punkt, durch welchen die Parallele gehen soll, gegeben ist.

Es sey (F. 7.) AE die gegebene Linie, I der gegebene Punkt.

Man stecke aus I die Perpendikel IB nach AE ab, und aus einem willkührlichen Punkte C der Linie AE eine andere gegen die Seite der Parallele, und mache CK = BI; so ist die durch I und K gehende Linie GH mit AE parallel.

II. Wenn die Entfernung des Punkts gegeben ist.

Man nehme in AE zween Punkte B und C willkührlich an, stecke aus denselben zwo Perpendikel BI und CK gegen die Seite ab, wo die Parallele zu liegen kommen soll, und

mache

mache BI und CK der gegebenen Entfernung des Punkts gleich, und setze in I und K ein Paar Stäbe senkrecht; so ist die Parallele abgesteckt.

III. Wenn der Punkt, durch welchen die Paralle'e gehen soll, gegeben, die Linie aber unzugänglich ist.

IV. Wenn die Entfernung des Punkts gegeben, die Linie aber unzugänglich ist.

In diesen beyden Fällen muß man sich wieder anderer Mittel bedienen, die hier noch nicht können vorgetragen werden.

Von dem Abstecken der Winkel.

§. 165. **Einen Winkel auf dem Felde abzustecken.**

I. Wenn der Winkel auf dem Felde durch die Lage der Seiten gegeben ist.

Es sey (F. 8.) ACB der gegebene Winkel.

1. Man trage auf des Winkels Seite CA aus C in D eine Kettenlänge auf.

2. Aus D fälle man auf CB die Perpendikel DE, und messe sie und die Linie CE.

3. Auf die Linie C′B′, an welcher bey C′ der gegebene Winkel abzustecken ist, trage man aus C′ nach E′ so viele Fuß, als CE gemessen hat.

4. Aus

4. Aus E' errichte man die Perpendikel $E'D'$ und mache sie = ED; so bestimmen die Punkte C', D' die Richtung der andern Seite $C'A'$, und der Winkel ist abgesteckt.

II. Wenn der Winkel auf dem Papiere durch die Lage der Seiten gegeben ist.

Es sey (F. 8.) acb der gegebene Winkel.

1. Man nehme 50 von dem verjüngten Maaßstabe (§. 169) ab, und trage sie auf der Seite c a aus c in d.

2. Aus d fälle man die Perpendikel de, und messe sie und die Linie ce vermittelst des verjüngten Maaßstabes, und verfahre ferner wie bey dem ersten Falle.

Ist in dem einen oder andern Falle der gegebene Winkel stumpf; so verlängere man die eine Seite desselben zurück, und suche auf ganz gleiche Weise die Linien, welche den Nebenwinkel bestimmen. Wird nun dieser spitze Winkel an der gleichfalls zurückverlängerten Linie auf dem Felde abgesteckt, so wird es zugleich der gegebene stumpfe.

III. Wenn der Winkel in Graden gegeben ist.

Es halte der Winkel 42° 15′.

1. Man nehme aus den Sinustabellen den Sinus des Ergänzungswinkels zu einem Rechten,

Rechten, schneide davon vier Ziffern gegen die Rechte ab, und dividire die übrigen zur Linken durch 2; so erhält man 370.

2. Man trage, aus C' nach E', $370''$ oder $37'$ auf.

3. Man nehme auch aus den Sinustabellen den Sinus des gegebenen Winkels, schneide vier Ziffern davon gegen die Rechte ab, und dividire die zur Linken durch 2; so erhält man 336.

4. Man errichte aus E' die Perpendikel $E'D'$ und mache sie $336''$ oder $33'6''$ lang.

5. Durch C' und D' stecke man die Linie $C'A'$ ab; so ist $A'C'B' = 42^{\circ}\ 15''$ der Winkel, der abgesteckt werden sollte.

Ist der Winkel stumpf; so wird an der zurückverlängerten Linie auf dem Felde, der spitze Nebenwinkel abgesteckt.

Von dem Abstecken der Figuren.

§. 166. Eine Figur abzustecken.

1. Man ziehe die Linien, welche die Winkel der Figur bestimmen, auf dem Felde oder Papiere, und messe sie und die Seiten derselben, und verzeichne ihre Längen über den ähnlichen Seiten und Linien des freyen Entwurfes.

2. Man

2. Man stecke eine gerade Linie auf der bestimmten ebenen Fläche ab, von solcher Länge und Richtung, als die ähnliche Seite der gegebenen Figur hat.

3. An dem einen Ende dieser Linie stecke man einen Winkel von gleicher Größe mit dem ähnlich liegenden der Figur ab; so ergiebt sich die Richtung der zweyten Seite.

4. Man trage auf derselben so viele Fuß auf, als wieder die ähnliche Seite der Figur mißt.

5. Fährt man mit Absteckung der Winkel und Seiten auf diese Weise fort; so schneiden die erste und letzte Seite einander, und schließen die Figur.

Lassen sich innerhalb der gegebenen Figur auf dem Felde Diagonale ziehen, und auf der ebenen Fläche, wo die Figur soll abgesteckt werden, auftragen; so mag man füglich die Figur in Dreyecke zerlegen, und sie nach der Ordnung auf der gegebenen Ebene abstecken.

Von dem verjüngten Maaßstabe.

§. 167. Da es willkührlich ist, welche Linie man eine Ruthe, einen Fuß u. s. w. will gelten lassen; so kann man bey kleinen Figuren auf dem Papiere auch eine kleine Linie zum Maaße der auszumessenden annehmen: und wiewohl es gleichviel ist, welchen

Nah-

Nahmen man der gewählten kleinen Linie gebe; so pflegt man dennoch, der Bequemlichkeit wegen, den des im Großen üblichen Maaßes ihr beyzulegen, und sie wie dieses einzutheilen. Ein solches verkleinertes Maaß wird verjüngter Maaßstab genannt.

§. 168. **Einen verjüngten Maaßstab zu verfertigen.**

1. Man nehme (F. 9.) eine Linie von willkührlicher Länge a II, theile sie in eine gewisse Anzahl gleicher Theile, und lasse jeden derselben eine Ruthe gelten.

2. Man theile a I gleich einer Ruthe in 10 gleiche Theile; so ist k I $= \frac{1}{10} = \overset{\prime}{1}$; il $= \frac{2}{10} = \overset{\prime}{2}$ u. s. w.

3. Da die Theile der Linie a I meist schon sehr klein ausfallen, so würde es sehr schwer lassen, wenn man sie unmittelbar noch ferner in Zoll theilen wollte. Man errichte daher in a die senkrechte Linie aα von willkührlicher Länge, theile sie in 10 gleiche Theile, und ziehe durch die Theilungspunkte 1; 2; 3 u. s. w. Linien mit a II, durch l; I; II aber mit aα parallel.

4. Von α; β; γ; δ u. s. w. ziehe man Linien nach b; c; d; e u. s. w. so erhält man einen verjüngten Maaßstab, welcher verlangt ward, und, wie das Maaß im Großen, in Ruthen, Fuß und Zoll getheilt ist.

5. Trägt

5. Trägt man von II rechts hinaus noch 7 Ruthen auf; so hat man einen tausendtheiligen Maaßstab.

§. 169. Von einem verjüngten Maaßstabe eine gegebene Länge z. B. $\dot{2}\,8'\,6''$ auf das Papier abzutragen.

1. Man zähle, von I nach II, 2 Ruthen, und setze die eine Zirkelspitze in den Punkt y, der in der mit der Ziffer 6 bezeichneten Parallellinie und dem Perpendikel II M liegt.

2. Die Zirkelspitze in y unverrückt gelassen, öfne man den Zirkel soweit, bis die andere auf der Parallele 6 y an den Punkt t gelanget, welcher der Durchschnittspunkt der erwähnten Parallele mit der schiefen Linie β c ist, welche in a I die Linie c I = $8'$ abschneidet; so wird die mit dem Zirkel gefaßte Weite = $\dot{2}\,8'\,6''$ seyn.

§. 170. Eine auf dem Papiere gegebene Linie nach dem verjüngten Maaßstabe zu bestimmen.

Man fasse die Länge der Linie mit dem Zirkel, und suche mit offenem Zirkel eine solche Perpendikel z. B. II M. auf, daß, wenn die eine Zirkelspitze in einem Theilpunkte derselben eingesetzt wird, z. B. in y, die andere innerhalb des Raums aκλI auf einen Durchschnittspunkt t trifft, der mit y in einer und derselben

Paral-

Parallele liegt, die die gegebene Linie auf dem verjüngten Maaßstabe in Ruthen, Fuß und Zoll bestimmt.

§. 171. Die Größe des verjüngten Maaßstabes ist für sich nicht bestimmt; sie wird es durch die Kleinheit der Theile einer Figur die noch sollen unterschieden werden, und die Größe des Papiers, welches eine gegebene Figur, soviel möglich, ausfüllen soll. Damit man also nicht nöthig habe, die in jedem besondern Falle erforderliche Größe des Maaßstabes erst mühesam aufzusuchen, soll man ein System von Maaßstäben an der Hand haben, um sogleich ohne Zeitverlust denjenigen wählen zu können, der der jedesmaligen Absicht am besten entspricht.

§. 172. Herr Mechanikus Brander schlägt zu dem Ende 11 Maaßstäbe vor, derer immer einer etwas größer als der andere ist, den kleinsten zu 100, den größten zu 1000 Parislinien, die er wieder in 10 gleiche Theile theilt; die mittlern läßt er in geometrischer Progreßion auf einander folgen, und drückt alle zusammen durch folgende Zahlen aus:

I.	1000,000
II.	1257,925
III.	1584,893
IV.	1995,262
V.	2511,886
VI.	3162,278
VII.	3980,072
VIII.	5011,872
IX.	6309,574
X.	7943,284
XI.	10000,000.

§. 173.

§. 173. **Den Maaßstab zu suchen, der für eine bestimmte Figur am schicklichsten ist.**

Man soll z. B. eine Figur die auf dem Felde gemessen worden, auf ein Papier von gegebener Größe übertragen, so, daß es auf demselben einen gehörigen Raum einnehme.

1. Man nehme auf dem Papiere eine Linie an, so groß, als die längste Diagonale der Figur werden soll.

2. Man fasse diese Linie mit dem Zirkel, und suche, auf welchem Maaßstabe sie genau oder nächstens so viele Theile messe, als die längste Diagonale Zoll lang ist.

3. Hat man den gesuchten Maaßstab gefunden; so trage man von demselben die Linien ab, zur Verzeichnung der Figur.

4. Ist aber keiner groß oder klein genug befunden worden; so lasse man in diesem Falle 1 für 10, in jenem aber 10 für 1 gelten, und suche unter diesen Voraussetzungen wieder auf obige Weise den tauglichsten Maaßstab.

Von dem Sehnenmaaßstabe.

§. 174. Das Maaß eines Winkels ist ein Winkel. Man hat dazu den rechten Winkel gewählt, und ihn in 90 gleiche Theile oder Grade, den Grad in 60 Minuten, die Minute in 60 Sekunden u. s. w. getheilt, um

hiedurch

hiedurch das Verhältniß der Winkel zu bestimmen. Da nun aber in gleichen Kreisen die Winkel am Mittelpunkte sich wie die Bogen verhalten; so läßt sich das Verhältniß jedes Winkels zu einem Rechten, auch durch das Verhältniß des zugehörigen Bogens zum Quadranten ausdrücken: und daher kann man auch den Quadranten als ein Maaß der Winkel ansehen. Zu diesem Ende hat man also den Quadranten wie den rechten Winkel in Grade, Minuten, Sekunden u. s. w. getheilt.

§. 175. Es ist willkührlich, mit welchem Halbmesser ein Bogen beschrieben werde; weil in ungleichen Kreisen, wenn die Winkel am Mittelpunkte gleich sind, sich ihre Bogen wie die Quadranten verhalten, und daher, wie diese, gleich viele Grade, Minuten, Sekunden u. s. w. haben.

§. 176. Die Sehnen verhalten sich zwar nicht wie ihre Bogen; doch gehört jedem Bogen seine eigene Sehne zu. Hat man daher für jeden Bogen von Grad zu Grad die zugehörige Sehne in Theilen eines willkührlich angenommenen Halbmessers durch Rechnung bestimmt; so kann man von der Sehne wieder zurück auf ihren Bogen schließen. Ein Maaßstab, worauf die Sehnen aller Bogen, z. B. von 6 zu 6 Minuten bis auf 90 Grade verzeichnet sind, heißt Sehnenmaaßstab.

§. 177. Wenn man den Halbmesser zu 500 annimmt; so sind die Sehnen aller einzelnen Grade von 1 bis 90 folgende:

Grade	Sehnen	Grade	Sehnen	Grade	Sehnen	Grade	Sehnen
1	8,7	25	216,4	47	398,7	69	566,4
2	17,5	26	225,0	48	406,7	70	573,6
3	26,2	27	233,4	49	414,7	71	580,7
4	34,9	28	241,9	50	422,6	72	587,8
5	43,6	29	250,4	51	430,5	73	594,8
6	52,3	30	258,8	52	438,4	74	601,8
7	61,0	31	267,2	53	446,2	75	608,8
8	69,8	32	275,6	54	454,0	76	615,7
9	78,5	33	284,0	55	461,7	77	622,5
10	87,2	34	292,4	56	469,5	78	629,3
11	95,8	35	300,7	57	477,2	79	636,1
12	104,5	36	309,0	58	484,8	80	642,8
13	113,2	37	317,3	59	492,4	81	649,4
14	121,9	38	325,6	60	500,0	82	656,1
15	130,5	39	333,8	61	507,5	83	662,6
16	139,2	40	342,0	62	515,0	84	669,1
17	147,8	41	350,2	63	522,5	85	675,6
18	156,4	42	358,4	64	529,9	86	682,0
19	165,0	43	366,5	65	537,3	87	688,4
20	173,6	44	374,6	66	544,6	88	694,7
21	182,2	45	382,7	67	551,9	89	700,9
22	189,8	46	390,7	68	559,2	90	707,1
23	199,4						
24	207,9						

§. 178.

§. 178. **Einen Sehnenmaaßstab zu verfertigen.**

1. Man verzeichne (F. 10) aus den Linien AC = 707,1 und AB von willkührlicher Länge das Rechteck AD.

2. Man theile die Linie AB in eine gewisse Anzahl gleicher Theile, z. B. 10, und ziehe durch die Theilpunkte Parallelen mit AC.

3. Vermittelst eines tausendtheiligen Maaßstabes trage man die Sehnen von 1; 2; 3 u. s. Graden wechselweise auf AC und BD.

4. Von B nach 1; von 1 nach 2; von 2 nach 3 u. s. f. ziehe man gerade Linien; so ist der Maaßstab fertig.

§. 179. **Mit Hilfe des Sehnenmaaßstabes die Größe eines Winkels in Graden und Minuten zu bestimmen.**

Es sey (F. 11.) ACB der gegebene Winkel.

1. Man fasse mit einem Zirkel die Sehne von 60 Graden, setze die eine Spitze in den Mittelpunkt, und beschreibe mit der andern zwischen den Schenkeln einen Kreisbogen ab.

2. Die Sehne des nun beschriebenen Kreisbogens trage man mit dem Zirkel auf den Sehnenmaaßstab, indem man die eine Zirkelspitze in einem Theilpunkte auf AB

F setzt,

setzt, und untersucht, auf welchen Theilpunkt einer schiefen Linie in der nämlichen Parallele die andere zu stehen komme.

3. Die Zahl an der schiefen Linie zeigt Grade, die an der Parallele Minuten an.

§. 180. **Vermittelst des Sehnenmaaßstabes einen Winkel von einer bestimmten Anzahl Grade und Minuten zu verzeichnen.**

Es sey an dem Punkte C der Linie CA ein Winkel von $45^{\circ}\,18'$ zu verzeichnen.

1. Man fasse auf dem Sehnenmaaßstabe mit einem Zirkel die Sehne von 60 Graden, und beschreibe damit den Bogen a d.

2. Man nehme die Sehne von $45^{\circ}\,18'$ von dem Maaßstabe ab, und trage sie aus a nach b.

3. Durch C und b ziehe man die Linie CB; so ist der Winkel BCA = $45^{\circ}\,18'$.

Von dem Ausmessen mit der Kette und den bloßen Stäben.

§. 181. **Eine abgesteckte Linie mit der Kette zu messen.**

I. Wenn die Linie ganz in einer horizontalen Fläche liegt.

1. Man

1. Man lege beyde Ringe an die Kettenstäbe, den einen gebe man einem Gehülfen, und heiße ihn, mit einer hinlänglichen Anzahl Zeichenstäbchen versehen, auf der abgesteckten Linie fortgehen, den andern behalte man für sich, und stecke ihn in dem Anfangspunkte der Linie, wo bisher die Meßfahne gestanden, senkrecht ein.

2. Indeß nun der Gehülfe, nachdem er so weit fortgegangen, als die Länge der Kette es zuließ, seinen Kettenstab zwischen den Fingern frey hangen läßt, visire man längst seinem und des Gehülfen Kettenstabe und noch einem Absteckstabe vorbey.

3. Sobald nun der Gehülfe, durch Zeichen und Zurufen geleitet, seinen Stab in die Vertikalebene gebracht hat, soll er die Kette gehörig ausspannen, und ihn senkrecht in dem Boden befestigen.

4. Während dieß geschieht, soll ein zweyter Gehülfe die etwa verwickelten Kettenglieder aus einander legen, und das hinderliche Gesträuch niederbeugen, oder gar abhauen, wenn nichts daran gelegen ist.

5. Hiernächst ziehe man den Kettenstab wieder aus, und setze die vorher ausgezogene Meßfahne wieder an ihre Stelle hin, und heiße den Gehülfen, nachdem er in das Loch, wo sein Kettenstab gestanden,

ein Zeichenstäbchen gesetzt hat, wieder vorzurücken.

6. Ist man nun bey diesem Zeichenstäbchen angekommen; so ziehe man es aus, und verwahre es bey sich, und stecke an dessen Stelle den Kettenstab ein. Und nun fange man die vorige Operation wieder an, und wiederholle sie so oft, als sich die Kette auf der abgesteckten Linie umschlagen läßt.

7. Die Menge der von dem Gehülfen zurückerhaltenen Zeichenstäbchen bestimmt die Zahl der Kettenumschläge, wozu noch die Ruthen, Fuß und Zoll, welche das letzte Stück der Kette mißt, gesetzt werden müssen, um die ganze Länge der Linie zu erhalten. Die Zoll werden nach dem Augenmaaße geschätzt, oder durch Anlegung eines Zollstabes bestimmt.

II. Wenn die Fläche uneben ist, und kleine Hügel darauf vorkommen.

In diesem Falle schiebe man die Ringe an den Stäben in die Höhe, daß die Kette frey und in gerader Linie über die kleinen Hügel wegstreiche.

III. Wenn auf der Fläche kleine Vertiefungen oder Gräben sich befinden.

Hier läßt man die über diese Vertiefungen oder Gräben gespannte Kette in einer oder zwoen Stellen mit einem Stabe wagrecht halten.

IV. Wenn

IV. Wenn die Fläche gegen den Horizont geneigt ist.

Da die wahre Entfernung der Grenzsteine auf der Erdfläche zur leichtern Berichtigung der Grenzen, die horizontale aber zur Berechnung des Flächeninnhalts dient; so müssen beyde mit möglicher Genauigkeit bestimmt werden: jene mißt man also mit der Kette, diese berechnet man aus dem Neigungswinkel, den man mit dem am beweglichen Fernrohre angebrachten Halbkreise gemessen hat. Ist aber die zu messende Linie, welche schief einen Berg hinan, oder ein Thal hinab läuft, keine Grenzlinie, und man hat die wahre Entfernung ihrer Endpunkte nicht nöthig zu wissen; so kann man sich des sonst gewöhnlichen Stufenweisen Messens bedienen. Man schiebe alsdann die Kette an dem Stabe, welcher niedriger steht, so lange aufwärts, bis sie ausgespannt mit dem senkrecht eingesteckten Stabe, nachdem Augenmaaße einen rechten Winkel macht. Ereignet sich's nun in diesem Falle, daß die Kette höher gehoben werden muß, als der Stab lang ist; so lasse man durch die Mitte des Rings ein Loth herabhangen, oder einen Stein fallen, den Punkt zu bestimmen, wo der Stab hätte stecken sollen, und jetzt ein Zeichenstäbchen gesetzt muß werden, wenn man die schiefe Fläche herabmißt, oder zu untersuchen, ob der Mittelpunkt des Rings auf den Punkt des Bodens treffe, den das Zeichenstäbchen

chen bezeichnet, wenn die Messung hinauf geschieht. In eben diesem Falle, und besonders wenn die geneigte Ebene sich weit erstreckt, ist es rathsam nur ein Stück der Kette von etwa 10 Fuß zur Messung zu gebrauchen.

V. Wenn auf der auszumessenden Linie etwas das Umschlagen der Kette hindert.

Es sey (F. 12.) AE die auszumessende Linie, und zwischen A und E bey C befinde sich z. B. ein Baum.

1. Man messe auf der abgesteckten Linie bis m an den Baum hin, errichte daselbst die Perpendikel mp auswärts, bey p eine andere nach der Richtung der Linie AE, und wieder eine andere bey q einwärts, und mache qn = mp.

2. Da nun n wieder in der abgesteckten Linie liegt; so setze man von n nach E die Messung fort.

3. Am Ende bringe man die gemessenen Linien Am; pq; nE in eine Summe, und man hat die Länge der Linie AE.

VI. Wenn die Linie bis zu einem Gehölze hin abgesteckt ist, und dann durch dasselbe verlängert und gemessen soll werden.

1. Da die Linie durch das Gehölz verlängert sehr oft auf Bäume stößt, und diese das Umschlagen der Kette hindern; so wiederholle man das nur angeführte

Ver-

Verfahren eben so oft, mit der nöthigen Vorsicht, daß man allemal die Perpendikel so lang mache, als erforderlich ist, die möglich längsten Parallelen zu erhalten.

2. Zu gleicher Zeit, wo man die Perpendikel und Parallelen zieht und mißt, verzeichne man sie auch mit freyer Hand auf ein Papier, und schreibe die Fuß und Zoll darüber, die sie gemessen haben, um am Ende desto besser unterscheiden zu können, ob die Perpendikel und Parallelen rechts oder links der zu messenden Linie liegen, und ob jene von derselben weg, oder zu derselben hin gerichtet seyn.

3. Wenn nun dieses geschehen, und man ist mit der Messung über das Gehölz hinaus gekommen; so untersuche man, ob die letzte Parallele rechts oder links und wieviel von der abgesteckten Linie entfernet sey, indem man die ungleichartigen nächst auf einander folgenden Perpendikel einer Seite subtrahirt, die gleichartigen addirt, und die Differenzen und Summen wieder als einfache Perpendikel von einer gewissen Art und Seite ansieht, und mit einander vergleicht.

VII. Wenn eine Linie von einem jungen Dickigte, durch welches sich nicht messen läßt, oder einem Flusse, Moose oder Thale unterbrochen ist.

In allen diesen Fällen muß man andere Kunstgriffe brauchen, die erst in der

Fol-

Folge können erkläret werden.

§. 182. **Einen auf dem Felde abgesteckten Winkel zu messen.**

Es sey (F. 11.) ACB der zu messende Winkel.

1. Man spanne in der Richtung CA die Meßkette aus, und bemerke den Punkt a, auf den sie trifft, mit einem Zeichenstäbchen.

2. Man spanne die Kette auch nach der Richtung CB, lasse den bey b senkrecht befestigten Kettenstab unverrückt stehen, den bey C aber ziehe man aus, und spanne mit demselben die Kette längst b a an; so ergiebt sich die Länge der Sehne ab.

3. Die gefundene Länge drücke man durch Zoll aus, nehme sie von dem verjüngten Maaßstabe ab, und trage sie auf den Sehnenmaaßstab; so ergiebt sich der derselben entsprechende Winkel.

§. 183. **Eine Weite zu finden, die sich unmittelbar nicht messen läßt, und deren beyde Ende in einer horizontalen Ebene liegen.**

I. Wenn man aus dem angenommenen Stande nach beyden Enden der Weite messen kann.

Es

Es sey (F. 13) AE eine solche Weite, und ein Gehölz z. B. hindere die unmittelbare Messung derselben.

1. Man stecke in C einen Absteckstab ein, und messe die Linien CA und CE.

2. Von den gemessenen Linien trage man proportionale Theile aus C in a und e, und messe die Linie ae; so ist dieselbe so oft in AE enthalten, als es Ca in CA, und Ce in CE ist.

Nach dieser Auflösung der Aufgabe ist man im Stande, die Linie AE durch ein Dickigt abzustecken. Denn steckt man durch A nach E, und durch E nach A, eine Parallele mit der zu beyden Seiten verlängerten ae ab; so ist's geschehen. Auch läßt sich durch C, wenn man aus C nach A und E messen kann, eine Parallele mit der ungangbaren AE auf sehr leichte Weise abstecken. Denn ist die Linie ae auf dem Felde gezogen, und man steckt durch C die CM mit ae parallel ab; so wird CM auch mit AE parallel seyn.

Dieser Methode kann man sich auch bedienen, die Messung einer Linie durch ein Gehölz, über einen Berg u. s. w. fortzusetzen, das ich allemal will erinnert haben, so oft ungangbare oder unübersehbare Weiten zu messen vorkommen.

II. Wenn man aus dem angenommenen Stande nur nach einem Ende messen kann.

Es sey (F. 14.) AE eine solche Weite z. B. die Breite eines Flusses.

1. Man

1. Man verlängere die Linie AE zurück bis in C, und stecke aus C nach beliebiger Richtung die Linie CD ab.

2. Man halbire die Linie CD in B, und stecke aus B und D die Linien BA und DE ab, und bemerke den Punkt F, wo sie sich schneiden, mit einem Zeichensstäbchen.

3. Hiernächst messe man die Linien CE; EF und FD, und

I. multiplicire CE mit EF;

II. ziehe EF von FD ab, und

III. dividire das Produkt durch den Rest.

Z. B. Es sey CE = 117; EF = 48; FD = 136; so ist

$$117 \times 48 = 5616; \quad \text{I.}$$
$$136 - 48 = 88; \quad \text{II.}$$
$$\frac{5616}{88} = 63{,}7. \quad \text{III.}$$

III. Wenn man aus dem angenommenen Stande nach keinem Ende messen kann.

Es sey (F. 15.) AE eine unzugängliche Weite.

1. Man wähle eine willkührliche Standlinie FG von zureichender Länge, halbire sie in C, und stecke aus den Punkten C; F; G die Linien CA und CE; FA und FD; GE und GB ab; die Punkte B und D mögen in den schon abgesteckten

ten Linien FA und GE nach Willkühr angenommen werden.

2. Die Durchschnittspunkte I und K bemerke man mit Zeichenstäbchen, und messe auf einer Seite die Linien BG; IC; IG; BI, auf der andern die Linien DF; KC; KF; DK; so findet man AC und EC nach folgenden Regeln:

I. Man multiplicire BG mit IC, und DF mit KC;

II. ziehe BI von IG, und DK von KF ab, und

III. dividire die Produkte durch die Reste.

3. Trägt man nun von den gefundenen Linien AC und EC, z. B. den dritten Theil aus C in a und e, und mißt die Linie ae; so ist 3 ae = AE.

Z. B. Es sey BG = 262; IC = 75; IG = 166; BI = 96, und DF = 267; KC = 136; KF = 203; DK = 68; so ist

$262 \times 75 = 19650;$ I.
$166 - 96 = 70;$ II.

$\frac{19650}{70} = 280,7;$ ferner III.

$267 \times 136 = 36312;$ I.
$203 - 68 = 135$ II.

$\frac{36312}{139} = 268,9;$ also III.

CA 280,7; CE = 268,9.

Soll

Soll man durch einen gegebenen Punkt C eine Linie mit AE parallel ziehen; so ziehe man sie parallel mit ae, das auf die gewöhnliche leichte Weise geschehen kann, und sie wird auch parallel mit AE seyn.

IV. Wenn man von einem Ende zum andern nur durch Umwege messen, und aus keinem Stande nach beyden sehen kann.

Die Auflösung der Aufgabe für diesen Fall kömmt unten vor.

§. 184. **Es ist die Lage dreyer Oerter auf dem Felde gegeben: man soll die Entfernung eines vierten Orts von jedem derselben finden.**

Es seyn (F. 16. N. N. 1; 2; 3; 4; 5; 6.) A; B; D drey Oerter auf dem Felde, derer Lage gegen einander gegeben ist, und C sey der vierte Ort, dessen Entfernung von diesen dreyen soll gefunden werden.

1. Man stecke aus C nach A; B und D Linien ab, und bestimme vermittelst der Sehnen die Winkel ACD; BCD.

2. Man zeichne zu Hause (F. 17.) einen Winkel GHI von unbestimmter Größe auf das Papier.

3. Man nehme von dem Sehnenmaaßstabe die Sehne von 60 Graden, und die halbe Sehne des doppelten Winkels BCD, wenn er spitz ist, oder des doppelten Ergänzungswinkels zu 180 Graden, wenn

er

er stumpf ist, und trage jene aus H nach K, diese aus H nach L.

4. Man halbire die Seite BD, und trage die Hälfte aus H nach M.

5. Die Punkte L und M ziehe man durch LM zusammen, und mit derselben die KN parallel.

6. Die Linie HN fasse man mit dem Zirkel, und beschreibe über BD auf dem Papiere das gleichschenkelichte Dreyeck BDE; so ist E der Mittelpunkt eines Kreises, in dessen Peripherie die Punkte B; C; D liegen, und ED desselben Halbmesser.

7. Auf ähnliche Weise bestimme man auch den Mittelpunkt F, und AF den Halbmesser eines andern Kreises, dessen Peripherie durch A; C und D geht.

8. Mit dem Halbmesser ED beschreibe man aus E den Bogen mn, und mit dem Halbmesser FA aus F den Bogen rs; so bestimmt derselben Durchschnittspunkt die Lage des Orts C auf dem Papiere.

9. Trägt man nun die Linien CA; CB; CD auf den verjüngten Maaßstab; so erhält man ihre Längen, welche denen der gleichnahmichten Linien auf dem Felde gemäß sind.

§. 185. **Eine geradlinichte ebene Figur in Grund zu legen.**

I. Wenn

I. Wenn man innerhalb der Figur auf dem Felde messen kann.

Es sey (F. 18.) ABCDE eine solche Figur, z. B. eine Wiese.

1. Man mache sich aus freyer Hand einen Entwurf von der aufzunehmenden Figur, und theile sie durch gezogene Diagonallinien in Dreyecke, so, daß dadurch die wenigsten stumpfen Winkel entstehen.

2. Man messe die Seiten AB; BC; CD; DE; EA; EB und EC, und schreibe die gefundenen Längen über den ähnlich liegenden Seiten des freyen Entwurfes.

3. Zu Hause ziehe man auf einem ausgespannten Papiere die Linie ab, und trage von dem gewählten verjüngten Maaßstabe aus a nach b so viele Fuß, als die Seite AB auf dem Felde gemessen hat; oder man mache ab auf dem Papiere der AB auf dem Felde gemäß.

4. Nun nehme man die Länge von AE mit dem Zirkel von dem verjüngten Maaßstabe ab, und beschreibe damit aus a einen Bogen, hiernächst die Diagonale BE, und beschreibe mit derselben einen andern Bogen aus b, der den vorigen in e schneidet, und ziehe die Linien ae; be; so ist das Dreyeck abe dem ABE ähnlich.

5. Ueberträgt man auf eben diese Weise auch die übrigen Dreyecke EBC und

ECD

ECD, so ist die ganze Figur abcde, der ABCDE ähnlich.

Man kann auch innerhalb der Figur einen Punkt annehmen, und daraus nach allen Ecken Linien abstecken, und sie messen. Die Methode die gemessenen Linien dann auf das Papier zu tragen, und wieder in ähnliche Verbindung zu bringen, ist mit der vorigen ganz einerley.

II. Wenn man nur am Anfange der Figur messen kann.

Es sey (F. 19.) ABCDFE eine solche Figur, z. B. ein Gehölz.

1. Man mache sich wieder einen freyen Entwurf von der Figur.

2. Man messe alle Seiten, zwo nächst auf einander folgende ausgenommen, und bemerke ihre Längen über den ähnlichen Seiten des freyen Entwurfs.

3. Gleich, nachdem man eine Linie gemessen hat, bestimme man auch den Winkel, den sie mit der nächstfolgenden macht, durch ein kleines gleichschenkelichtes Dreyeck; indem man z. B. aus A der Spitze des Winkels BAE nach g und h die Kette mit möglichster Sorgfalt ausspannt, und gh, die Sehne des nur genannten Winkels mißt.

4. Auf gleiche Weise verfahre man bey jedem folgenden Winkel, den bey E ausgenommen, mit dem Unterschiede, daß

das

das kleine Sehnendreyeck bald innerhalb, bald außerhalb der Figur, bald über einer Seite des Umfangs, bald über zwoen zu liegen komme, je, nachdem das eine oder andere die Kette ungehindert auszuspannen, und zu spitze oder zu stumpfe Winkel zu vermeiden, zuträglicher ist.

5. Zu Hause ziehe man die Linie AE von unbestimmter Länge auf einem Papiere, fasse mit dem Zirkel 50 oder eine Kettenlänge, und beschreibe aus A (wenn nun die Figur den Grundriß vorstellt) den Bogen gi, und trage in denselben die dem Winkel A auf dem Felde zugehörige Sehne gh; so bestimmt die durch A und h gezogene Linie den Winkel A, welcher dem gleichnamichten auf dem Felde gleich ist.

6. Auf die Seite AB trage man aus A in B die Länge der ähnlichen auf dem Felde, und setze das bisher gebrauchte Verfahren weiter fort; so werden am Ende die Linien AE und FE sich schneiden, und die Figur schließen.

So wie wir hier zwo Seiten mit dem eingeschlossenen Winkel, ohne sie vorher bestimmt zu haben, durch die Zeichnung der Figur erhielten; so erhält man auch drey nächst aufeinander folgende Winkel, ohne alle Messung, wenn man alle Seiten und die übrigen Winkel, und eine Seite mit den anliegenden Winkeln, wenn man die

die übrigen Seiten und Winkel gemessen hat. In den meisten Fällen gilt es in der Hauptsache gleichviel, welche und wie viele Seiten und Winkel man unbestimmt lassen wolle; nur in denen nicht, wo auf einer oder zwoen zu messenden Seiten sich Hindernisse befinden. Denn da hiedurch die Aufgabe um eine Bedingung mehr erhält; so wird auch die Art der Auflösung bestimmter. Indeß, wenn es die Umstände nicht fordern, daß man ein oder zwo Seiten unbestimmt lasse, ist es rathsam, der mehrern Richtigkeit wegen alle zu messen.

Wären A und E zween in einem Walde befindliche Oerter, zu derer keinem man sehen, oder gerades Wegs gehen könnte, und man sollte ihre Entfernung von einander messen; so liesse sich dieß auf die nur erklärte Weise, mit einer geringen Abänderung, bewirken; vorausgesetzt, daß man wenigst auf einem gebrochenen Wege, wie ABCDFE, von A nach E kommen könnte. Denn denkt man sich ABCDFE als eine Figur, wovon die gerade Linie AE eine Seite ist, mißt die Seiten AB; BC; CD; DF; FE, und bestimmt die Winkel B; C; D und F durch Sehnendreyecke; so läßt sie sich ohne Mühe zu Papier bringen, wo dann die Entfernung der Punkte A und E nur mit dem Zirkel gefaßt, und auf den verjüngten Maaßstab getragen werden darf, um die Entfernung der gleich-

 namich-

Bayerische Staatsbibliothek München

namichten Punkte auf dem Felde zu haben.

Da sich mit der Seite AE zugleich die Winkel bey A und E durch die Zeichnung ergeben, und vermittelst ihrer Sehnen bestimmen lassen; so kann man sie auch auf dem Feld bey A und E abstecken, und dann die Schenkel, welche in der Linie AE liegen, nach Belieben verlängern. Demnach hat man eine leichte Methode von einem Orte zum andern eine Linie abzustecken, in Fällen, wo keine der sonst gewöhnlichen hinlanget, deren sich besonders der mit keinem künstlichen Werkzeuge versehene Förster bedienen kann, wenn eine Allee oder Strasse durch den Wald soll gehauen werden.

III. Wenn man an dem Umfange der Figur nicht messen, aber sie doch übersehen kann.

Es sey (F. 20.) ABCDEF eine unzugängliche Figur z. B. ein Weyher mit Sumpf umgeben.

1. Man stecke die Standlinie GH ab, von willkührlicher, doch nicht zu geringer Länge, und solcher Lage gegen die Figur, daß die nachher abzusteckenden Winkel weder zu spitz, noch zu stumpf ausfallen.
2. Aus den Endpunkten G und H stecke man Linien nach allen Ecken der Figur

ab,

Bayerische Staatsbibliothek München

ab, und trage auf sie und die Standlinie aus G und H eine Kettenlänge; aus G nach a; b; c u. s. w. aus H nach a'; b'; c' u. s. w. und bemerke diese Punkte durch Zeichenstäbchen.

3. Man messe die Sehnen ag; af; ae u. s. w. an dem einen, und a'g'; a'f'; a'e' u. s. w. an dem andern Ende, und verzeichne sie in dem freyen Entwurfe der Figur über den ähnlichen Linien.

4. Zu Hause ziehe man auf dem Papiere eine Linie GH der gleichnamichten auf dem Felde gemäß, und verzeichne die Dreyecke Gag; Gaf u. s. w. an dem einen, die Dreyecke Ha'g'; Ha'f' u. s. w. an dem andern Ende.

5. Nun verlängere man die Seiten Gb und Hb'; Gc und He' u. s. w. so schneiden sie sich in A; B u. s. w.

6. Die Durchschnittspunkte A; B; C; D; E und F ziehe man duch gerade Linien zusammen; so entstehtie e der auf dem Felde ähnliche Figur.

IV. Wenn man an dem Umfange der Figur nicht messen, auch sie nicht übersehen kann.

Es sey (F. 21.) ABCDEFGH eine unzugängliche, unübersehbare Figur z. B. ein Gehölz mit Sumpf umgeben.

1. Man wähle eine Standlinie IK so nahe an der Figur, als möglich ist, und von solcher Länge und Richtung, daß die an derselben Endpunkten abzustecken den Winkel weder zu spitz, noch zu stumpf werden, und messe sie zwey- oder dreymal auf das genaueste. Mit eben der Vorsicht stecke man auch die Linien KL; LM; MN; NO; OP und PI ab, ohne doch ihre Längen zu messen.

2. Aus I und K stecke man Linien ab, nach allen den Ecken der Figur, welche aus beyden Punkten können gesehen werden, nach A; B und C, und aus K, auch nach L hin, wenn die Winkel nicht zu spitz oder zu stumpf ausfallen. Auf gleiche Weise verfahre man auch auf den folgenden Linien KL; LM u. s. w.

3. Zu gleicher Zeit, als man eine Linie absteckt, trage man auf derselben, aus dem Standpunkte, eine Kettenlänge auf, aus I nach a; b; c und d; aus K nach a'; b'; c' und d'; u. s. w. und bemerke die Punkte, auf welche die Kettenlänge trifft, durch Zeichenstäbchen.

4. Man messe die Sehnen ab; ac; ad an dem einen, und $a'b'$; $a'c'$; $a'd'$ an dem andern Ende der Standlinie, und auf eben die Weise auch die Sehnen an den Enden der folgenden Linien, und schreibe die gemessenen Längen über den

ähn-

ähnlichen Linien in den freyen Entwurf der Figur.

5. Zu Hause ziehe man auf dem Papiere eine Linie IK der gleichnamichten auf dem Felde gemäß, und verzeichne bey I die Dreyecke I a d; I a c; I a b, bey K die Dreyecke $K a' d'$; $K a' c'$; $K a'' b'$, und verlängere die Seiten I d; I c; I b, bis sie die gleichfalls verlängerten $K d'$; $K c'$; $K b'$ in A; B; C schneiden; so sind zwo Seiten der Figur, AB und BC bestimmt.

6. Bey K an der Linie CK verzeichne man das Dreyeck $K \alpha d'$; so ergiebt sich die Richtung der Linie KL.

7. Man bestimme durch die Sehnen $\alpha' d'$; $\alpha \beta$ die Grade, welche die Winkel CKL; CLK messen, und ziehe die Summe von 180° ab; so hat man den Winkel KCL in Graden.

8. Man suche die Sehne, welche dem Winkel KCL zugehört, und verzeichne denselben an KC, bey C auf dem Papiere; so werden die Seiten Cn; Kα der nur beschriebenen Dreyecke verlängert sich in L schneiden.

9. Nun verzeichne man bey K und L die Dreyecke $K \alpha \beta$; $L \alpha' c$, und verläng-

längere derselben Seiten Kß; Lc, bis sie sich in D schneiden; so ist CD, wieder eine Seite der Figur bestimmt.

10. Setzt man dieses Verfahren weiter fort; so erhält man am Ende die Figur ABCDEFGH, welche der auf dem Felde ähnlich ist.

Wird bey dem Aufnehmen einer Figur in diesem und dem vorhergehenden Falle mehr Genauigkeit erfordert, als vielleicht die Verzeichnung der Sehnerdreyecke gewähret; so mag man sich der gemessenen Sehnen nur bedienen die zugehörigen Winkel an der Standlinie, und andern, welche auf dem Felde abgesteckt, aber nicht gemessen worden, in Graden zu bestimmen, die Linien selbst aber durch trigonometrische Rechnung suchen, wozu unten ein kurzer praktischer Unterricht wird gegeben werden.

Können nebst der allein zur Standlinie angenommenen IK, auch KL, LM u. s. w. mittelbar oder unmittelbar auf dem Felde gemessen werden; so wird die Arbeit bey Verzeichnung der Figur um sehr vieles abgekürzt und erleichtert, und mehr nicht erfordert, als daß man die Sehnendreyecke nach der Ordnung auftrage, und die Schenkel verlängere, bis sie sich schneiden. Zieht man dann derselben Durchschnittspunkte durch gerade Linien zusammen; so ist die Figur verzeichnet, und der auf dem Felde ähnlich.

Die Umstände müssen entscheiden, welcher dieser beyden Arten vor der andern der Vorzug gehöre.

§. 186. **Eine krummlinichte ebene Figur aufzunehmen,**

I. Wenn man in die Figur oder zur selben hinkommen kann.

Es sey (F. 22.) $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ u. s. w. eine solche Figur z. B. ein Weyher.

1. Man stecke innerhalb oder außerhalb der krummlinichten Figur eine geradlinichte ABCDE ab, deren Seiten so nahe neben der krummen Linie herlaufen, als es leicht angeht, und messe die Seiten und die Sehnen der Winkel, welche sie einschließen.
2. Zu gleicher Zeit, als man die Seiten mißt, und die Kette noch gespannt auf der Erde liegt, bemerke man die Punkte α; β; γ u. s. w. in welchen die Umfangslinie sich merklicher, als in andern krümmet, und lege durch sie, und bey den Punkten a; b; c u. s. w. eine Meßstange auf AB nach dem Augenmaaße senkrecht, und messe auf derselben die Ordinaten aα; bβ; cγ u. s. w. und auf der Kette die Abscissen Aa; Ab; Ac u. s. w. denen sie zugehören.
3. Die gemessenen Längen der Ordinaten und Abscissen merke man in dem freyen Entwurfe an.

4. Zu Hause verzeichne man die geradlinichte Figur ABCDE, trage auf deren Seiten die Asciſſen auf, und ſetze darauf, an den Enden, die Ordinaten ſenkrecht.

5. Zieht man nun durch die Endpunkte der Ordinaten eine krumme Linie ringsherum; ſo iſt die von ihr eingeſchloſſene Figur der auf dem Felde ähnlich.

Weil man die geradlinichte Figur gerne nächſtens an die krummlinichte zu bringen pflegt, und ſich daher ihre Umfangslinien öfters ſchneiden; ſo muß man dann derſelben Durchſchnittspunkte, und die Lage der Ordinaten gegen die Abſciſſenlinie im freyen Entwurfe anmerken und durch willkührliche Zeichen ausdrücken, damit man ſie auf dem Papiere wieder in dieſelbe Lage bringen könne.

Geradlinichte Figuren von ſehr vielen Seiten werden auf dieſe nämliche Weiſe zu Papier gebracht.

II. Wenn man weder in die Figur, noch zur ſelben hinkommen, aber doch ſie von der Ferne überſehen kann.

Die Auflöſung der Aufgabe für dieſen Fall iſt von obiger, welche für eine geradlinichte Figur dieſer Art gegeben worden, faſt gar nicht unterſchieden; und das Wenige, wodurch ſie ſich etwa noch unterſchei-

den dürfte, kann man aus dem Folgenden sich selbst abziehen und hieher anwenden.

III. Wenn man weder in die Figur, noch zur selben hinkommen, auch sie von der Ferne nicht übersehen kann.

Es sey (F. 23.) a b c d u. s. w. eine solche Figur z. B. ein Gehölz mit Sumpf umgeben.

1. Man nehme vier Standlinien AD; DF; FG; HI an, oder nach Beschaffenheit der Figur und des umliegenden Platzes auch mehrere, und verlängere sie, wenn es angeht, bis sie sich schneiden.

2. Jede Standlinie messe man entweder unmittelbar mit der Kette, wenn es angeht, oder mittelbar vermittelst noch einer andern in der Ferne angenommenen Standlinie, die sich unmittelbar messen läßt.

3. Wenn eine Standlinie, wie AD oder DF, sehr lang ist, der Umfangslinie sehr nahe liegt, und diese mehrere Wendungen und Krümmungen hat; so nehme man auf derselben mehrere Standpunkte an, daß die Winkel nicht zu spitz ausfallen mögen.

4. Man schicke einen Gehülfen mit Zeichenstäbchen und einer Meßfahne versehen in das Gehölz, die Punkte der Umfangslinie a; b; c; d u. s. w. in wel-

chen

chen sie sich merklich krümmt oder wendet, damit zu bezeichnen, und während dem Visiren und Abstecken einer Linie, durch die in vertikaler Richtung darüber gehaltene Meßfahne, in der Ferne kennbar zu machen.

5. Aus jedem Stande stecke man Linien nach den bemerkten Punkten der Umfangslinie ab, die von demselben aus können gesehen werden, doch nach keinem aus mehrern als zweenen Ständen, den Punkt q oder a ausgenommen, wo aus drey verschiedenen Standpunkten Linien zusammen laufen müssen, die Lage der Standlinie HI gegen FG oder AD zu bestimmen.

6. Zu eben dem Ende visire man auch aus A und B nach I.

7. Zu gleicher Zeit, als man eine Linie nach einem Punkte hin absteckt, bestimme man auch den Winkel, den dieselbe mit der Grundlinie macht, durch Messung der Sehne, und merke sie in dem freyen Entwurfe an.

8. Zu Hause verzeichne man auf dem Papiere die Linie AD, und verbinde sie vermittelst des Sehnendreyecks mit DF, und DF auf eben diese Weise mit FG.

9. Auf AD und DF trage man AB; BC und DE auf.

10. Ueber AB verzeichne man die Dreyecke, AaB und AlB; so ist die Seite la, und wegen des bekannten Winkels Hla auch die Lage der Seite Hl bestimmt.

11. Fährt man mit Verzeichnung der Dreyecke fort, bis man wieder zurück auf AB kömmt, und zieht durch die Punkte a; b; c; d; e u. s. w. mit freyer Hande eine krumme Linie; so ist die Figur abcde u. s. w. verzeichnet, und der auf dem Felde desto ähnlicher, je mehrere Punkte man in deren Umfangslinie bestimmt hat.

Auf diese nämliche Weise lassen sich auch die Krümmungen eines Weges, Baches oder Flusses zu Papier bringen.

Es ist klar, daß diese Methode sich nicht auf die Fälle einschränkt, wo die unzugängliche, unübersehbare Figur zugleich krummlinicht ist, so wenig, als die, welche oben zur Vermessung einer geradlinichten Figur dieser Art gebraucht worden, nur für eine geradlinichte tauget.

§. 187. Bey der bisher gebrauchten Methode mit Kette und Stäben allein Winkel zu messen, und ebene Flächen aufzunehmen, wird alle mögliche Genauigkeit in Ausspannung der Kette, Einsetzung der Stäbe, und Messung der Sehnen erfordert; ohne diese hat man sich von seinen Vermessungen desto weniger Richtigkeit zu versprechen, je un-

gekünstelter und einfacher diese Methode ist.

Von dem Messen mit dem Meßtische.

§. 188. **Einen Winkel auf dem Felde vermittelst des Meßtisches zu messen.**

I. Wenn die Lage der Winkelspitze und eines Schenkels auf dem Meßtische nicht gegeben ist.

Es sey (F. 24.) ACB der gegebene Winkel auf dem Felde.

1. Man stelle den Meßtisch LM über dem Punkte C auf dem Felde wagrecht, und bestimme auf demselben vermittest einer sogenannten Gabel und eines herabhangenden Lothes den Punkt c, der senkrecht über C liegt.

2. Man sehe durch das Versicherungsfernrohr, und lasse in der Richtung desselben von seinem Gehülfen einen Stab setzen, so, daß er genau hinter dem Vertikalfaden erscheint.

3 An dem Punkte c lege man die Schärfe der Alhidade an, und drehe sie so lange um denselben, bis der Gegenstand A von dem Vertikalfaden gedeckt, durch das Fernrohr erscheint, und ziehe längst der Schärfe der Alhidade mit einem fein zugespitzten Bleystifte eine gerade Linie cm.

4. Nun

4. Nun drehe man die Alhidade um c nach dem Gegenstande B hin, bis derselbe gleichfalls von dem Vertikalfaden gedeckt erscheint, und ziehe wieder an der Schärfe der Alhidade eine gerade Linie c n; so ist der Winkel m c n auf dem Papiere, dem Winkel ACB auf dem Felde gleich, wenn indeß der Meßtisch unverrückt geblieben ist, das zu erfahren man nur durch das Versicherungsfernrohr zu visiren nöthig hat.

II. Wenn die Lage der Winkelspitze und eines Schenkels auf dem Meßtische gegeben ist.

Es sey c die Spitze, c μ der eine Schenkel des Winkels, der verzeichnet werden soll.

1. Man stelle den Meßtisch wagrecht, so, daß der gegebene Punkt c senkrecht über C zu liegen komme.

2. Man lege die Schärfe der Alhidade genau an die gegebene Linie cμ, und drehe das Tischblatt so lange um seine Achse, bis der Gegenstand bey A von dem Vertikalfaden gedeckt wird.

3. Zu gleicher Zeit lasse man in einiger Entfernung einen Stab setzen, der von dem im Versicherungsfernrohre befindlichen Vertikalfaden der Länge nach gedeckt werde.

4. Nun drehe man die Alhidade um c dem Gegenstande B zu, und ziehe, wenn derselbe

selbe von dem Vertikalfaden gedeckt erscheint, längst der Schärfe eine gerade Linie; so ist der Winkel bestimmt, und dem auf dem Felde gleich, wenn der Stab noch von dem Vertikalfaden des Versicherungsfernrohrs gedeckt erscheint, also der Meßtisch unverrückt indeß gestanden hat.

III. Wenn die Gegenstände A; B entweder höher oder niedriger als C liegen.

1. Ist in dem einen oder andern Falle das Fernrohr in einer vertikalen Ebene auf und nieder beweglich; so darf man nur bey Befolgung obiger Vorschriften das Fernrohr zugleich in vertikale Bewegung setzen, und den Gegenständen A und B zukehren.
2. Im entgegengesetzten Falle, und wenn das Fernrohr keiner vertikalen Bewegung fähig ist, stecke man die Linien CA und CB mit aller Genauigkeit ab, und visire nach den Stäben hin.

§. 189. **An einem gegebenen Punkte einer Linie auf dem Felde, zu der man kommen kann, einen Winkel abzustecken, der einem gegebenen auf dem Papiere gleich sey.**

Es sey (F. 24.) AC die gegebene Linie, C der gegebene Punkt.

1. Man verzeichne auf dem Meßtische den gegebenen Winkel m c n, und setze denselben

selben so über C, daß c über C, und c m über CA zu liegen komme.

2. An die Linie c n lege man die Alhidade, und lasse in derselben Richtung einige Stäbe setzen; so hat man den Winkel ACB, der dem gegebenen auf dem Papiere gleich ist.

§. 190. **Eine Weite zu finden, die man nicht unmittelbar messen kann.**

I. Wenn man aus dem angenommenen Stande nach beyden Enden der Weite messen kann.

Es sey (F. 24.) AB eine solche Weite.

1. Man bringe den Meßtisch über dem Standpunkte C in horizontale Lage.

2. Vermittelst der Gabel bestimme man auf demselben den senkrecht über C liegenden Punkt c, und ziehe auf oben beschriebene Weise die Linien c m; c n.

3. Man messe auf dem Felde die Linien CA; CB, und mache c a; c b denselben gemäß.

4. Man fasse nun mit dem Zirkel die Weite a b, und trage sie auf den verjüngten Maaßstab; so wird sie der AB gemäß seyn.

Wäre durch einen gegebenen Punkt C mit einer ungangbaren AB, zu deren

je-

jedem Ende man messen kann, eine Parallele abzustecken; so dürfte man nur, nachdem a b auf dem Meßtische gezogen worden, durch c eine Linie c λ mit a b parallel ziehen, an sie die Alhidade anlegen, und in derselben Richtung einige Stäbe setzen lassen.

Durch einen gegebenen Punkt C an eine ungangbare Weite hin eine Perpendikel abzustecken, errichte man aus c der Linie c λ eine Perpendikel, lege an sie die Alhidade, und lasse in derselben Richtung nach AB Stäbe setzen.

II. Wenn man aus dem angenommenen Stande nur nach einem Ende der Weite messen kann.

Es sey (F. 25.) AB die Entfernung zweener Oerter A und B, von solcher Beschaffenheit.

1. Man nehme AC zur Standlinie an, und messe ihre Länge.

2. Man bringe den Meßtisch über C, und bestimme darauf den Punkt c, welcher in senkrechter Linie über C zu liegen kömmt, und hiernächst den Winkel m c n.

3. Man trage die gemessene Weite CA nach dem verjüngten Maaßstabe aus c nach a.

4. Jetzt

4. Jetzt nehme man den Meßtisch über C weg, und stelle ihn so über A, daß der Punkt a über A und a c über AC zu liegen komme.

5. Man lege die Alhidade an a, und bestimme den Winkel p a c; so entsteht das Dreyeck a b c, das dem gleichnamichten auf dem Felde ähnlich ist, und a b ist AB gemäß.

Weil das bey dieser Methode nöthige Forttragen des Meßtisches allemal sehr unbequem, und öfters auch Ursache verschiedener Unrichtigkeiten zu seyn pflegt; so hat man die Veränderung des Standes durch eine andere Art entbehrlich zu machen gesucht, welche folgende ist:

1. Nachdem man (F. 26.) den Meßtisch über C gebracht, und c auf demselben bestimmt hat, lasse man in beliebiger Entfernung von C zween Stäbe bey E und D in gerader Linie mit B senkrecht einstecken, und messe die Linien CA; CE und CD.

2. Auf dem Meßtische ziehe man vermittelst der bey c angelegten Alhidade die unbestimmten Linien c i; c r; c n; c m, und trage die Länge der Linien CA; CE und CD nach dem verjüngten Maaßstabe aus c nach a; e und d.

3. Durch d und e ziehe man die Linie d b, und durch a und den Durchschnitts-

 punkt

punkt b die Linie a b; so ist a b der AB gemäß.

III. Wenn man aus dem angenommenen Stande nach keinem Ende der Weite messen kann.

Es sey (F. 27.) AB eine solche Weite.

1. Man nehme CD zur Standlinie an, und messe ihre Länge.

2. Den Meßtisch stelle man über C, und bestimme auf selbem den Punkt c.

3. An c lege man die Alhidade, und verzeichne die Linien c m; c n; c r, und trage die gemessene CD verjüngt aus c nach d.

4. Hiernächst stelle man den Meßtisch über D, so, daß d über D, und d c über DC zu liegen komme, und ziehe nach der Richtung der an d gelegten Alhidade die Linien d p; d q; so entstehen zwey Dreyecke a c d; b c d.

5. Man ziehe endlich a b; so ist a b der AB gemäß.

Auch in diesem Falle kann man aus einem Stande (F. 26.) die Weite AB finden, wenn man über obige Regeln noch folgende beobachtet:

1. Man stecke in dem Durchschnittspunkte F der Linien AD und CE einen Stab senkrecht, und messe CF.

2. Die gemessene CF trage man verjüngt aus c nach f.

3. Durch d und f ziehe man eine Linie; so wird sie ci in a schneiden, und a b der AB gemäß seyn.

Wollte man durch einen gegebenen Punkt D (F. 27.) mit einer unzugänglichen Weite AB eine Parallele ziehen; so dürfte man nur eine Standlinie DC willkührlich annehmen, und dann so verfahren, wie wenn man die unzugängliche Weite AB zu messen hätte, am Ende durch d eine Linie mit a b parallel ziehen, an diese die Alhidade anlegen, und nach derselben Richtung Stäbe setzen lassen.

Eben so leicht kann man durch einen gegebenen Punkt D an eine unzugängliche Weite AB hin eine Perpendikel abstecken. Denn errichtet man aus d auf die durch d mit a b parallel gezogene Linie eine Perpendikel, legt an dieselbe die Alhidade, und läßt in derselben Richtung nach AB hin Stäbe setzen; so ist es geschehen.

IV. Wenn man von einem Ende der Weite, zum andern nur durch Umwege messen, und aus keinem Ende zum andern hinsehen kann.

Die Auflösung der Aufgabe für diesen Fall läßt sich aus dem Vorhergegangenen noch nicht ganz verstehen, und muß darum etwas ausgesetzt bleiben.

§. 191. **Eine geradlinichte Figur auf dem Papiere zu entwerfen.**

I. Wenn man innerhalb der Figur aus einem Punkte nach allen Ecken messen kann.

Es sey (F. 28.) ABCDEF die zu entwerfende Figur auf dem Felde.

1. Man setze den Meßtisch über G, einem innerhalb der Figur willkührlich angenommenen Punkte, und bestimme auf demselben den Punkt g.

2. An g lege man die Alhidade, und visire nach allen Ecken der Figur A; B; C u. s. w. und ziehe nach derselben Richtung die Linien gm; gn; gp. u. s. w.

3. Man messe die Linien GA; GB; GC u. s. w. und trage sie in eben der Ordnung verjüngt aus g nach a; b; c, u. s. w.

4. Die Punkte a; b; c u. s. w. ziehe man durch gerade Linien zusammen; so ist die so entstandene Figur a b c d e f der gleichnamichten auf dem Felde ähnlich.

In diesem Falle kann man selbst eine Ecke der Figur z. B. E, aus der man alle

übri-

übrige übersehen kann, zum Standpunkte annehmen, über derselben den Meßtisch setzen, und dann aus e, dem über E befindlichen Punkte auf dem Papiere nach den andern Ecken der Figur hinvisiren, nach der jedesmaligen Richtung der Alhidade eine Linie ziehen, und die gemessenen auf dem Felde, welche mit denen auf dem Papiere ähnlich gelegen sind, nach dem verjüngten Maaßstabe darauf tragen. Zieht man dann die Endpunkte der verjüngten Linien auf dem Papiere durch andere gerade zusammen; so erhält man auch auf diese Art eine Figur a b c d e f, die der ABCDEF auf dem Felde ähnlich ist.

II. Wenn man nur am Umfange der Figur messen, aber doch sie ganz übersehen kann.

Es sey (F. 29.) ABCDEF eine Figur von dieser Beschaffenheit.

1. Man nehme AB zur Standlinie an, bringe den Meßtisch über A, und bestimme darauf den Punkt a.

2. An a lege man die Alhidade, visire nach allen Ecken der Figur B; C; D; E und F, und ziehe längst derselben die Linien at; as; ar; an und am.

3. Man messe die Standlinie AB, und trage sie verjüngt aus a nach b.

4. Man

4. Man stelle jetzt den Meßtisch über B, daß b über B und a b über AB zu liegen kommen.

5. Mit der an b gelegten Alhidade visire man wieder nach den Ecken C; D; E und F, und ziehe die Linien $b s'$; $b r'$; $b n'$ und $b m'$; so werden diese die vorigen in c; d; e und f schneiden, und wenn man diese Punkte durch gerade Linien zusammenzieht, ist a b c d e f der ABCDEF ähnlich.

Wenn in einem besondern Falle der Winkel FAB sehr stumpf, also BFA sehr spitz wäre, und darum die Linien a m; $b m'$ sich lange an einander hinschliffen, und ihr Durchschnittspunkt sich nicht genau bestimmen liesse; so unterlasse man aus b nach F zu visiren, und bringe dafür den Meßtisch gehörig über D, und visire aus d nach F; so wird der Durchschnittspunkt f der jetzt zu ziehenden Linie mit der schon gezogenen a m deutlicher zu bemerken seyn.

III. Wenn man die Figur nicht übersehen, und nur am Umfange messen kann.

Es sey (F. 30.) ABCDE eine solche Figur.

1. Man bringe den Meßtisch über A, und bestimme auf demselben den Punkt a.

2. Man

2. Man lege an a die Alhidade, visire nach E und B, und ziehe die Linien a r; a m.

3. Man messe die Weite AB, und mache ab auf dem Papiere derselben gemäß.

4. Nun nehme man den Meßtisch von A weg, und setze ihn gehörig über B.

5. In dieser Stellung lege man die Alhidade an b, visire nach C, und wiederholle das Verfahren, das schon bey A gebraucht ist worden.

6. Fährt man auf diese Weise bis an die vorletzte Ecke zu operiren fort; so ergiebt sich daselbst die Figur a b c d e, welche der ABCDE auf dem Felde ähnlich ist.

Wenn man von einem Ende der Linie AE (F. 19.) zum andern nur durch Umwege ABCDF kommen kann, so lassen sich Linie und Umwege zusammen als eine Figur ABCDE denken, die man nicht übersehen, aber umgehen, und daher auf die eben beschriebene Weise aus dem Umfange in Grund legen kann; nur mit einer geringen Abänderung, welche darinn besteht, daß man hier die Linie FE nicht vermittelst des Durchschneidens auf dem Meßtische, sondern durch unmittelbare Messung finden muß. Ist nun die Figur ABCDFE entworfen; so läßt sich der dem EAB gleiche Winkel auf dem Papiere, an AB bey A, und damit

mit die Linie AE selbst abstecken. Nach eben dieser Methode erhält man auch die Weite AE durch Zeichnung.

IV. Wenn man die Figur übersehen, aber nicht am Umfange messen kann.

Es sey (F. 31.) ABCDE eine solche Figur.

1. Man nehme GH zur Standlinie an, bringe den Meßtisch über G, und bestimme darauf den Punkt g.

2. An g lege man die Alhidade, visire nach allen Ecken der Figur und nach dem Stande H hin, und ziehe die Linien g m; g n; g p; g q; g r und g s.

3. Man messe die Linie GH und mache g h derselben gemäß.

4. Jetzt bringe man den Meßtisch gehörig über G, visire aus g wieder nach allen Ecken der Figur, und ziehe die Linien h p; h m; h r; h n und h q; so schneiden sie die schon gezogenen in den Punkten a; b; c; d und e, und die durch diese Punkte bestimmte Figur a b c d e ist der ABCDE ähnlich.

Kann man innerhalb der Figur eine Standlinie, wie hier GH annehmen, und nach allen Ecken hinsehen; so läßt sie sich, über obige Weise, auch auf diese in Grund legen.

V. Wenn

V. Wenn man die Figur nicht übersehen, auch nicht am Umfange messen kann.

Wer das, was ich eben sagte, mit dem Allgemeinen, was ich oben bey Auflösung dieser Aufgabe für diesen nämlichen Fall, bloß vermittelst der Kette und Stäbe, gesagt habe, vergleicht, bedarf keiner fernern Anweisung mehr, und ist das von sich selbst zu ergänzen im Stande, was ich hier Weitläuftigkeit zu vermeiden, und weil ich keine besondere Beschwerniß dabey wahrnehme, geflissentlich ausgelassen habe; zu dem ist auch der Meßtisch hier am wenigsten tauglich.

§. 192. **Eine krummlinichte Figur aufzunehmen.**

Die Auflösung dieser Aufgabe für alle Fälle, welche sie unter sich begreift, überlasse ich gleichfalls dem eigenen Fleiße und Nachdenken meiner Leser. Wer das bisher gebrauchte Verfahren wohl verstanden hat, wird in jedem vorkommenden Falle sich leicht zu finden wissen.

Von dem Messen mit dem Astrolabe.

§. 193. **Einen Winkel auf dem Felde zu messen.**

I. Wenn man aus der Spitze des Winkels längst desselben beyden Seiten hinsehen kann.

Es sey (F. 11.) ACB ein Winkel auf dem Felde, von solcher Beschaffenheit.

1. Man stelle das Astrolab über C, so, daß der Mittelpunkt des eingetheilten Randes in senkrechter Linie darüber zu liegen komme, und bringe es vermittelst einer Wasserwage, und durch schickliches Anziehen und Lösen der Schrauben, A; A; A (F. 1.) in horizontale Stellung.

2. Man löse die Schraube E, und führe die Alhidade so lange auf dem Zirkelringe herum, bis der Index oder Anfangsstrich des Vernier mit dem mit o bezeichneten ersten Theilstriche des Randes zusammentrifft, und ziehe dann die erwähnte Schraube zur Befestigung der Alhidade wieder an.

3. Nun löse man die Schraube B, und drehe den Zirkelring, bis der Gegenstand A, durch das bewegliche Fernrohr gesehen, von dem Vertikalfaden desselben gedeckt wird; dann ziehe man sie wieder an, und bringe den durch dieß etwa verrückten Vertikalfaden vermittelst der Schraube C wieder genauest vor dem Gegenstande A.

4. Zu gleicher Zeit lasse man in der Richtung des Versicherungsfernrohrs einen Stab setzen, der von dem Vertikalfaden seiner Länge nach gedeckt werde.

5. Man

5. Man löse die Schraube E, und drehe die Alhidade nach dem Gegenstande B hin, und wenn der Vertikalfaden demselben schon nahe gekommen ist, ziehe man die Schraube wieder an, und bringe ihn mit Hilfe der Schraube D vollends vor dem genannten Gegenstande, daß er ihn decke.

6. Jetzt untersuche man, ob der Index des Vernier, oder ein Theilstrich desselben mit einem des Randes zusammentreffe, oder ob keines aus beyden statt finde.

Im ersten Falle bestimmt die Zahl des sovielten Grades, als der Index abschneidet, den zu messenden Winkel.

Im zweyten Falle multiplicire man die Zahl, welche anzeigt, der wievielte Theilstrich des Vernier, vom Index an gerechnet, mit einem des Randes in eine Linie fällt, durch die Zahl der Minuten, um welche ein Theil des Vernier größer, als einer des Randes ist, und setze das Produkt, dessen Einheit eine Minute ist, der Zahl der vollen Grade, welche der Winkel mißt, zur Seite; so hat man das genauere Maaß desselben in Graden und Minuten.

Trifft z. B. der zwölfte Theilstrich des Vernier mit einem des Randes zusammen, und ist ein Theil des Vernier um zwo Minuten größer, als einer des Randes;

des; so ist $12 \times 2 = 24$, und der Winkel mißt über die ganzen Grade noch 24 Minuten.

Im dritten Falle bestimme man auf eben diese Weise die Zahl der Minuten, unter der Voraussetzung, daß der Theilstrich, welcher einem des Randes nur am nächsten liegt, vollkommen an denselben passe. Dann schätze man das Stückchen Bogen, das zwischen den beyden nächsten Theilstrichen des Randes und des Vernier befindlich ist, nach dem Augenmaaße, und drücke es durch eine gebrochene Zahl aus, dessen Einheit der Ueberschuß eines Theils des Vernier über einen des Randes ist, und multiplicire sie mit der Zahl der Minuten, welche dieser hält.

Wäre z. B. der zwölfte Theilstrich des Vernier einem des Randes am nächsten, und ihre Entfernung von einander betrüge $\frac{3}{4}$; so hätte man $24' + \frac{3}{4}\,2' = 24' + 1\frac{1}{2}' = 25' + \frac{1}{2}'$, welche nebst der Zahl der ganzen Grade das Maaß des Winkels gäben.

II. Wenn man nicht aus der Spitze des Winkels, aber doch aus einem nahe gelegenen Punkte, nach den Enden der Schenkel sehen kann, und der Winkel stumpf ist.

Es sey (F. 32. N. 1. u. 2,) ACB ein solcher Winkel, und C aus A und B nicht sichtbar,

1. Man

1. Man setze das Astrolab, nahe bey C, in D, wo AD auf CD senkrecht ist.

2. Man ziehe CE auf BD senkrecht, die zu dem Ende, wenn es nöthig ist, verlängert werden mag, messe die Linien BE und EC; AD und DC, und berechne die Winkel B und A auf folgende Weise:

I. Man addire 10 zum Logarithme der dem zu suchenden Winkel gegenüber liegenden Seite, und

II. subtrahire von der Summe den Logarithme der anliegenden.

III. Man sucht den Winkel, dessen Tangente der zum Reste gebliebene Logarithme zugehört.

3. Hat man nun die Winkel B und A gefunden; so ziehe man sie beyde von BDA ab, oder setze sie zu BDA hin, je, nachdem der zu messende Winkel in Ansehung der Figur, zu welcher er gehört, ein- oder ausgehend ist; die Summe in diesem Falle, und die Differenz in jenem ist dem Winkel BCA gleich.

Z. B. es sey der gemessene Winkel BDA $= 177^{\circ} 44'$; die Seite BE = 465, 11; CE = 1, 66; AD = 235; CD = 1, 7; so ist

Log.

Log. 1,66 = 0,2201081
10 I.

10,2201081
Log. 465,11 = 2,6675557 II.

$7{,}5525524 = \text{Log. Tang. } 12' \, 16''$ III.

Log. 1,7 = 0,2304489
10 I.

10,2304489 II.
Log. 235 = 2,3710679

$7{,}8593810 = \text{Log. Tang. } 24' \, 52''$ III.

Daher ist der eingehende Winkel

$BCA = 177^\circ 44' - 12' 16'' - 24' 52'' = 177^\circ 6' 52''$;

und der ausgehende

$BCA = 177^\circ 44' + 12' 16'' + 24' 52'' = 178^\circ 21' 8''$.

III. Wenn man aus keinem der Winkelspitze nahen Punkte nach beyden Enden der Schenkel sehen kann, und der Winkel spitz oder stumpf ist.

Es sey (F. 33. N. 1. u. 2.) BCA ein solcher Winkel.

1. Man ziehe, wenn der Winkel BCA eingehend ist, die Linie BA, und DD durch die Winkelspitze C, wenn er ausgehend ist.

2. Im ersten Falle ziehe man aus C auf BA die Perpendikel CD, im zweyten aus B und A auf DD die Perpendikel

BD

BD und AD, messe die Seiten, welche in beyden Fällen die rechten Winkel einschließen, und berechne die Winkel BCD und ACD auf eben die Weise, als im vorigen Falle geschah.

3. Die gefundenen Winkel bringe man in eine Summe; so hat man den eingehenden, und, wenn man diese Summe noch von 180° abzieht, auch den ausgehenden Winkel BCA.

Z. B. Es sey (F. 33. N. 1.) die Seite BD = 56; CD = 308; AD = 295; so ist

$$
\begin{array}{l}
\text{Log. } 56 = 1{,}7481880 \\
\phantom{\text{Log. } 56 = }\ \ 10 \\
\hline
\phantom{\text{Log. } 56 = }11{,}7481880 \\
\text{Log. } 308 = 2{,}4885507 \\
\hline
\phantom{\text{Log. } 56 = }9{,}2596373 = \text{Log. Tang. } 10^\circ\, 18'\, 17''.
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{l}
\text{Log. } 295 = 2{,}4698220 \\
\phantom{\text{Log. } 295 = }\ \ 10 \\
\hline
\phantom{\text{Log. } 295 = }12{,}4698220 \\
\text{Log. } 308 = 2{,}4885507 \\
\hline
\phantom{\text{Log. } 295 = }9{,}9812713 = \text{Log. Tang. } 43^\circ\, 45'\, 56''.
\end{array}
$$

Daher ist der eingehende Winkel

$$BCA = 10^\circ\, 18'\, 17'' + 43^\circ\, 45'\, 56'' = 54^\circ\, 4'\, 16''.$$

IV. Wenn man aus der Winkelspitze nur den äußersten Punkt des einen Schenkels,

des

des andern aber und die Winkelspitze aus einem demselben nahe gelegenen Punkte sehen kann.

Es sey (F. 34 N. 1 u. 2.) ACB ein solcher Winkel, und C nur aus A sichtbar.

1. Man setze das Astrolab sehr nahe bey CB, gegen die Mitte, über dem Punkte D, aus dem man nach C und B hinsehen kann, messe den Winkel CDB, und die Seiten CD und BD.

2. Man bringe das Astrolab über C messe den Winkel ACD, und suche ACB durch Rechnung auf folgende Weise:

I. Man ziehe CDB von 180 Graden ab;

II. multiplicire den Rest mit der Seite BD, welche dem Winkel C in dem Dreyecke CBD gegenüber liegt, und

III. dividire das Produkt durch die Summe der gemessenen Seiten CD und BD.

IV. Die erhaltene Zahl der Grade oder den Winkel BCD addire man zu dem gemessenen Winkel ACD, oder subtrahire sie von demselben, je, nachdem er ein- oder ausgehend ist; so hat man den Winkel ACB.

Z. B. Es sey der Winkel CDB = $175^{\circ}\ 2'$; ACD = $167^{\circ}\ 57'$; die Seite DB = 93,3; CD = 121; so ist

$$180^{\circ} - 175^{\circ}\ 2' = 4^{\circ}\ 58' = 298'. \quad \text{I.}$$
$$298 \times 93{,}3 = 27803{,}4. \quad \text{II.}$$
$$\frac{27803{,}4}{93{,}3 + 121} = 129{,}7' = 2^{\circ}\ 9{,}7'. \quad \text{III.}$$

Daher ist der eingehende Winkel

$$ACB = 167^{\circ}\ 57' + 2^{\circ}\ 10' = 170^{\circ}\ 7';$$

der ausgehende Winkel

$$ACB = 167^{\circ}\ 57' - 2^{\circ}\ 10' = 165^{\circ}\ 47'. \quad \text{IV.}$$

V. Wenn man nicht aus einem, aber doch aus zweenen verschiedenen nahen Standpunkten nach beyden Enden des einen Schenkels hinsehen kann.

Es sey (F. 35 N. 1. u. 2.) ACB ein solcher Winkel, und man könne aus D nur nach C, aber nicht nach A, aus F nur nach A, aber nicht nach C hinsehen.

1. Man nehme zwischen D und F einen dritten Punkt E an, aus dem man nach D und F hinsehen kann, und der noch näher bey CA, als D und F liegt.

2. Man messe die Winkel BCD; CDE; DEF und EFA; und die Seiten, die sie einschließen BC; CD; DE; EF und FA.

3. Den

3. Den Winkel BCA selbst durch Rechnung zu finden

I. berechne man aus dem Winkel CDE und den einschließenden Seiten CD und DE die Winkel ECD und CED, und aus dem Winkel EFA und den einschließenden Seiten EF und FA den Winkel AEF, nach der nur gegebenen Anleitung.

II. Die berechneten Winkel CED und AEF addire man zu dem gemessenen DEF, und subtrahire die Summe von 360°; so hat man den Winkel CEA.

III. Aus dem gefundenen Winkel CEA, und den einschließenden Seiten CE und EA, die entweder unmittelbar gemessen oder berechnet werden müssen, bestimme man nach eben derselben Anleitung den Winkel ACE.

IV. Die bisher gefundenen Winkel ACE und ECD bringe man in eine Summe, und addire sie entweder zu dem Winkel BCD, oder subtrahire sie von demselben, je, nachdem der zu bestimmende Winkel BCA ein- oder ausgehend ist.

Z. B. Es sey der Winkel BCD = 88° 35'; CDE = 173° 5'; DEF = 172° 25'; EFA = 168° 30'; die Seite CD = 160; DE = 195; EF = 209; FA = 244; CE = 354; AE = 447; so ist

$$ECD = \frac{415' \cdot 195}{355} = 3^\circ\, 47',9.$$

$$CED = \frac{415' \cdot 160}{355} = 3^\circ\, 9',1.$$

$$AEF = \frac{690' \cdot 244}{453} = 6^\circ\, 11',6. \quad \text{I.}$$

$$CEA = 360 - (3^\circ\, 47',9 + 6^\circ\, 11',6 + 172^\circ\, 25')$$
$$= 178^\circ\, 14',1. \quad \text{II.}$$

$$ACE = \frac{105',9 \cdot 447}{801} = 59'. \quad \text{III.}$$

Daher ist der eingehende Winkel

$$BCA = 88^\circ\, 35' + 3^\circ\, 47',9 + 59' = 93^\circ\, 41',9$$

der ausgehende Winkel

$$BCA = 88^\circ\, 35' - 3^\circ\, 47',9 - 59' = 83^\circ\, 48',1. \quad \text{IV.}$$

VI. Wenn die zween Standpunkte, aus welchen man nach beyden Enden des einen Schenkels sehen kann, nicht sehr nahe bey demselben können angenommen werden.

Es sey wieder (§. 36.) ACB ein solcher Winkel, und D, aus welchem man nur nach C, und F, aus welchem man nur nach AC sehen kann, etwas weit von AC entfernt.

1. Man messe die Winkel CDE; DEF; EFA, und die einschließenden Seiten CD; DE; EF; FA.

2. Zu Hause mache man sich einen freyen Entwurf, verlängere die Seite CD, und lasse aus E; F und A die Perpendikel EK; FH und AG fallen.

3. Da der Winkel EDK den gemessenen CDE zu 180 ergänzet; so sind in dem rechtwinkelichten Dreyecke DKE die Winkel EDK und DEK bekannt, und man kann aus der gemessenen Hypothenuse und den ihr anliegenden Winkeln, die beyden Perpendikulärseiten nach folgenden Regeln berechnen:

I. Man addire den Logarithme der Hypothenuse zu dem Logarithme des Sinus eines anliegenden Winkels,

II. subtrahire 10 von der Summe, und

III. suche die dem Reste entsprechende Zahl; so hat man die gegenüberstehende Perpendikulärseite.

4. Von dem gemessenen Winkel DEF ziehe man den gefundenen DEK ab; so hat man LEF und damit auch LFE, und man kann aus den genannten Winkeln und der Hypothenuse EF des Dreyecks ELF, auf eben die Weise, die Perpendikulärseiten EL; LF berechnen.

5. Den

5. Den gefundenen Winkel EFL addire man zu dem gemessenen EFA, und ziehe die Summe von 180° ab; so hat man AFM, folglich auch FAM, und man kann wieder aus diesen Winkeln und der Hypothenuse AF die Perpendikulärseiten MA und MF finden.

6. Man subtrahire nun EL von EK und addire den Rest zu AM; so hat man AG: man addire auch DK; LF; FM zu CD; so hat man CG.

7. Aus den gefundenen Perpendikulärseiten des rechtwinkelichten Dreyecks CGA suche man den Winkel GCA. Zu dem Ende

I. addire man 10 zum Logarithme der gegenüberliegenden Seite AG,

II. subtrahire von der Summe den Logarithme der anliegenden CG, und

III. suche den Winkel, dessen Tangente dem letzten Logarithme zugehört; so hat man den Winkel ACG gefunden.

8. Den nun gefundenen Winkel ACG ziehe man von dem gemessenen BCD ab; so hat man den zu suchenden BCA.

Es versteht sich, daß man ACG zu BCD müsse addiren, wenn der zu suchende Winkel BCA eingehend ist.

Z. B.

z. B. Es sey der Winkel BCD = $156^{\circ}\,57'$; CDE = $157^{\circ}\,24'$; DEF = $122^{\circ}\,44'$; EFA = $96^{\circ}\,15'$; die Seite CD = 170; DE = 154; EF = 174; FA = 160; so ist

EDK = $22^{\circ}\,36'$; DEK = $37^{\circ}\,24'$; also

EK = 59,18; DK = 142,17: und ferner

LEF = $85^{\circ}\,20'$; EFL = $4^{\circ}\,40'$; also

LF = 173,42; EL = 14,16; endlich

AFM = $79^{\circ}\,5'$; FAM = $10^{\circ}\,55'$; also

AM = 157,10; FM = 30,30. Demnach ist

AG = 48,02 + 157,10 = 202,12;

CG = 170 + 142,17 + 173,42 + 30,30 = 515,89; folglich

ACG = $21^{\circ}\,23'\,40''$; also

BCA = $135^{\circ}\,33'\,20''$.

§. 194. In allen diesen Fällen ist keine Reducirung des unmittelbar mit dem Astrolabe gemessenen Winkels auf den Horizont nöthig; weil man den in der Horizontalebene gelegenen Winkel, wegen des auf und nieder beweglichen Fernrohrs gleich unmittelbar erhält: und auch die durch Rechnung gefundenen Winkel bedürfen keiner Reducirung, wenn die Seiten, welche sie bestimmen helfen, schon entweder während der Messung durch ho=

horizontale Haltung der Kette, oder nachher durch andere Mittel auf den Horizont reducirt sind worden.

§. 195. Eine schiefgeneigte Linie, welche gemessen worden, auf den Horizont zu reduciren.

Es sey (F. 37.) AB eine schiefgeneigte Linie, AC eine horizontale, und BC auf AC senkrecht.

1. Man bringe das Astrolab in gehöriger Stellung über A.

2. In B lasse man durch einen Gehülfen einen Stab bB setzen, senkrecht auf dem Horizonte, und von gleicher Höhe mit dem Werkzeuge aA.

3. Man visire mit dem Fernrohre nach b, und bemerke den Bogen, welchen das aus dem Mittelpunkte des vertikalen Halbkreises herabhangende Loth gegen das Okular abschneidet; so hat man den Winkel, welcher den Neigungswinkel zu einem Rechten ergänzet, folglich den Neigungswinkel BAC selbst.

4. Die Reducirung nehme man auf folgende Weise vor:

I. Man addire den Logarithme der schiefgeneigten Linie zum Logarithme des Sinus von dem Winkel, welcher den Neigungswinkel zu einem Rechten ergänzet,

II. sub-

II. subtrahire 10 von der Summe, und

III. suche die Zahl, welche dem zum Reste gebliebenen Logarithme entspricht.

Z. B. Es sey die schiefgeneigte Linie

AB = 218; der Winkel ABC = 82° 30′; so ist

Log. Sin. 82° 30′ = 9,9962686
Log. 218 = 2,3384565 I.

12,3347251
10 II.

2,3347251 = Log. 216,135. III.

§. 196. Die Reducirung einer schiefgeneigten Linie auf den Horizont kann auch ohne Gebrauch der Logarithmen also geschehen:

I. Man suche in der ersten Tafel den Neigungswinkel auf, und multiplicire die nebenstehende Zahl mit der schiefgeneigten Linie.

II. Das Produkt dividire man durch 100.

III. Den Quotienten subtrahire man von der Länge der schiefgeneigten Linie; so erhält man zum Reste die reducirte.

Z. B. Es sey die schiefgeneigte Linie AB

= 218; der Neigungswinkel BAC = 7° 30′;

so

so ist die nebenstehende Zahl in der ersten Tafel 0,8555; also

$0,8555 \times 218 = 186,499.$ I.

$\frac{186,499}{100} = 1,86499.$ II.

$218 - 1,865 = 216,135.$ III.

§. 197. Die Art vermittelst des Astrolabs einen in Graden gegebenen Winkel auf dem Felde abzustecken, aus einem Punkte einer Linie eine Perpendikel zu errichten, und durch einen Punkt eine Parallele zu ziehen, lasse ich dem Anfänger zu seiner Uebung zu erfinden über.

§. 198. **Eine Weite zu finden, die man nicht unmittelbar messen kann.**

I. Wenn man aus dem angenommenen Stande nach beyden Enden der Weite messen kann.

Es sey (F. 38 N. 1. u. 2.) AE die zu findende Weite, C ein Standpunkt dieser Beschaffenheit.

1. Man messe die Linien AC und EC, und den Winkel ACB auf dem Felde, und merke ihre Maaße in dem freyen Entwurfe an.

2. Man ziehe zu Hause die Linie AB auf CE senkrecht, und berechne AE auf folgende Weise:

I. Man

I. Man addire den Logarithme der Seite CA zum Logarithme des Sinus vom Winkel ACB, und subtrahire 10; so erhält man den Logarithme der Seite AB.

II. Man addire auch den Logarithme der Seite CA zum Logarithme des Sinus vom Winkel BAC, und subtrahire 10; so erhält man den Logarithme der Seite CB.

III. Man suche die Zahlen, welche diesen Logarithmen entsprechen.

IV. Die gefundene Seite CB subtrahire man von CE, oder addire sie zu CE, je, nachdem der gemessene Winkel ACE spitz oder stumpf ist; so ergiebt sich in beyden Fällen die Seite BE.

V. Die Seiten AB und BE erhebe man, jede für sich, zum Quadrate, bringe die Quadrate in eine Summe, und ziehe aus derselben die Quadratwurzel; so hat man die zu suchende Weite AE.

Z. B. Es sey (F. 38. N. 1.) die Seite AC = 140; CE = 150; der Winkel ACE = 53° 8'; so ist

Log. 140 = 2,1461280
Log. 53° 8' = 9,9031084

12,0492364
10 I.

2,0492364 = Log. 112,0048. III.
Log.

Log. 140 = 2,1461280

Log. 36° 52' = 9,7781186

11,9242466

10 II.

1,9242466 = Log. 83,99368. III.

150 — 83,99368 = 66,00632. IV.

(112,0048)² = 12545,06

(66,00632)² = 4356,83

16901,89

$\sqrt{16901,89}$ = 130,0072. V.

Für eben diesen Fall läßt sich die Aufgabe noch auf eine andere Art auflösen:

I. Man quadrire die gemessenen Seiten AC und CB, und bringe die Quadrate in eine Summe.

II. Die Logarithmen der Seiten AC; CB, und des Sinus von dem Winkel, welcher den gemessenen ACE zu einem Rechten ergänzet, addire man zu 0,3010300, und subtrahire 10.

III. Die Zahl, welche dem so erhaltenen Logarithme zugehört, subtrahire man von der Summe der Quadrate, wenn der Winkel ACE spitz, oder addire sie zu derselben, wenn der nämliche Winkel stumpf ist.

IV. Aus

IV Aus der Differenz oder Summe ziehe man die Quadratwurzel; so hat man die zu findende Weite.

Z. B. Es sey (F. 38. N. 1.) die Seite AC = 140; CE = 150; der Winkel ACE = 53° 8′; so ist

$(140)^2 = 19600$

$(150)^2 = 22500$ I.

42100

0,3010300
Log. 140 = 2,1461280
Log. 150 = 2,1760913
Log. 36 52 = 9,7781186

14,4013679
10

4,4013679 = Log. 25198,11. II.

42100 − 25198,11 = 16901,89. III.

$\sqrt{16901,89} = 130,0072$. IV.

II. Wenn der Winkel am Standpunkte über 160 Grade hält, und beyde ihn einschließende Seiten fast von gleicher Länge sind.

Es sey (F. 34.) CDB ein solcher Winkel.

1. Man suche nach (§. 193. IV.) die Winkel DCB und DBC.

2. Man

2. Man fälle aus D auf CB die Perpendikel Dm, und berechne aus der Seite CD und dem Winkel DCm die Cm, ferner aus der Seite BD und dem Winkel DBm die Bm (§. 196.)

3. Die gefundenen Cm und Bm bringe man in eine Summe; so hat man CB.

Diese Methode dient in den Fällen (§ 193. IV. V.) die Seite eines Winkels zu finden, die nicht unmittelbar kann gemessen werden.

III. Wenn unter der nämlichen Voraussetzung der Winkel am Standpunkte ein rechter ist, und der der längern Perpendikulärseite anliegende Winkel nicht über 10 Grade beträgt.

Es sey (F. 32. N. 1. u. 2) in dem Dreyecke ACD der Winkel bey D ein rechter, und der bey A halte nicht über 10 Grade.

3. Man suche in der zweyten Tafel den Spalt, über welchem die Länge der größern Perpendikulärseite des Dreyecks ACD geschrieben steht, und in dem ersten Spalte derselben Tafel, die Zahl der Grade und Minuten, welche der der größern Seite anliegende Winkel mißt.

2. Von beyden Stellen gehe man nach auf einander senkrecht stehenden Richtungen in die Tafel hinein, bis man in einem Fache zusammen trifft.

3. Die

3. Die in demselben Fache stehende Zahl addire man zur größern Perpendikulärseite; so hat man die Hypothenuse oder die zu findende Weite CA.

Findet man aber die Länge der größern Perpendikulärseite, oder das Maaß des anliegenden Winkels, oder keines aus beyden, genau in der Tafel angegeben; so nehme man zum Eingange in die Tafel die Seiten und Winkel, welche den wahren am nächsten kommen. Wegen des geringen Unterschiedes zwoer nächsten Zahlen, wird der Fehler nie einen ganzen Zoll betragen. Wenn aber die gegebene Perpendikulärseite größer ist, als die größte in der Tafel; so darf man sie nur in zwo andere theilen, derer jede genau oder nächstens in der Tafel zu finden ist, und dann mit jeder obige Operation insbesondere vornehmen, die Resultate aber addiren.

Z. B. Es sey die Seite AD = 332, der Winkel A = 7° 10′; so ist

332 = 200 + 132, und man findet für diese zween Theile der Perpendikulärseite, diese zween der Hypothenuse: 201,57
133,04; also für die
ganze 334,61.

Auf solche Weise findet man für den Fall (§. 193. II.) die einschließenden Seiten ei-

eines Winkels, die nicht unmittelbar können gemessen werden.

IV. Wenn unter der nämlichen Voraussetzung der der längern Perpendikulärseite anliegende Winkel über 10 Grade hält.

Es sey (F. 36.) CGA ein rechter Winkel, und ACG halte mehr als 10 Grade.

1. Man suche den Winkel, welcher der längern Perpendikulärseite anliegt, auf obige Weise.

2. Aus dem gefundenen Winkel und der bekannten ihm gegenüberstehenden Seite suche man die Hypothenuse, wie folgt:

I. Man addire zum Logarithme der kürzern Perpendikulärseite 10,

II. subtrahire von der Summe den Logarithme des Sinus des der längern Seite anliegenden Winkels, und

III. suche die dem Reste der Logarithmen entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey die Seite CG = 515,89; AG = 202,12; so findet man den Winkel ACG = 21° 23′ 40″. Nun ist

Log. 202,12 = 2,3056093 I.
10

12,3056093 II.

Log. 21° 23' 40'' = 9,5620388

2,7435705 = Log. 553,97. III.

Dieser Methode kann man sich im Falle (§. 193. VI) bedienen, die eine Seite eines Winkels zu finden, die nicht unmittelbar kann gemessen werden.

V. Wenn man aus dem angenommenen Stande nur nach einem Ende der Weite messen kann.

Es sey (F. 38 N. 1.) AE eine solche Weite, C ein Standpunkt, aus dem man nur nach A messen kann.

1. Man messe die Linie CA, und die anliegenden Winkel derselben ACE und CAE; so ergiebt sich auch der dritte, wenn man die Summe der erstern von 180° abzieht.

2. Nach diesem berechne man AE auf folgende Weise:

I. Man addire den Logarithme des Sinus vom Winkel ACE zum Logarithme der Seite AC,

II. subtrahire von der Summe den Logarithme des Sinus des Winkels AEC, und

III.

III. suche die Zahl, welche dem letzt erhaltenen Logarithme entspricht; so hat man die Weite AE.

Z. B. Es sey die Seite CA = 350,43; der Winkel ACE = $43°37'$; CAE = $77°28'$; also AEC = $58°55'$; so ist

Log. 350,43 = 2,5446013
Log. Sin. $43°37'$ = 9,8387422 I.
12,3833435
Log. Sin. $58°55'$ = 9,9326092 II.
2,4507342 = Log. 282,315; III. also

AE = 282,315.

VI. Wenn man aus dem angenommenen Stande nach keinem Ende der Weite messen kann.

Es sey (F. 39.) AE eine solche Weite.

1. Man nehme eine Standlinie CD, von gehöriger Lage und Länge an, und messe aus C die Winkel ACD; ECD, und aus D die Winkel EDC und ADC.

2. Aus den gemessenen Winkeln ACD; ADC, und der Seite CD bestimme man AC; ferner aus den Winkeln ECD und EDC, und der Seite CD berechne man EC. (III.)

3. Endlich suche man aus dem Winkel ACE = ACD — ECD, und den einschließenden Seiten AC und EC die Weite AE. (II.)

§. 199. Wer in Auflösung dieser letztern Aufgabe, für den ersten, dritten und vierten Fall, sich hinreichend geübet hat, dem wird auch die Auflösung aller andern Aufgaben, die ich oben, allein mit Kette und Stäben aufzulösen gelehrt habe, keine Mühe mehr machen. Die Verzeichnung der Figur, nach gemessenen Seiten und Winkeln, kann auch hier, wie oben, vermittelst des Sehnenmaaßstabes geschehen. Indeß werde ich doch für den besondern Fall, wo man die Seiten und Winkel des Umfangs einer Figur gemessen hat, weiter unten noch eine besondere Art anführen, die um sehr vieles genauer ist.

Von der Berechnung des Innhalts der Figuren.

§. 200. **Den Innhalt eines rechtwinkelichten Dreyecks zu finden.**

I. Wenn die zwo Perpendikulärseiten des Dreyecks gegeben sind.

Es sey (F. 40.) ABC ein rechtwinkelichtes Dreyeck, und AC; BC die Perpendikulärseiten desselben.

I. Man multiplicire die gegebenen Perpendikulärseiten miteinander, und

II. dividire das Produkt durch 2.

Z. B. Es sey AC = 209; BC = 120; so ist

$$209 \times 120 = 25080 \quad \text{I.}$$

$$\frac{25080}{2} = 12540; \text{ also II.}$$

der Innhalt des Dreyecks ABC = 12540.

II. Wenn die Hypothenuse und eine Perpendikulärseite gegeben sind.

Es sey AB die Hypothenuse, AC die Perpendikulärseite des rechtwinkelichten Dreyecks ABC.

I. Man addire den Logarithme der Perpendikulärseite, den halben Logarithme der Summe und den halben der Differenz aus der Hypothenuse und der Perpendikulärseite.

II. Von der Summe dieser Logarithmen subtrahire man den Logarithme 0,3010300, und

III. suche die Zahl, welche der gefundenen Differenz der Logarithmen entspricht.

Z. B. Es sey AB = 241; AC = 209; so ist

Log. 209 =	2,3201463	
$\frac{1}{2}$ Log. (209 + 241) =	1,3266062	
$\frac{1}{2}$ Log. (241 — 209) =	0,7525750	I.
	4,3993270	II.
	0,3010300	III.
	4,0982975 = Log. 12540.	

III. Wenn die Hypothenuse und die anliegenden Winkel gegeben sind.

Es sey AB die Hypothenuse, und ABC; BAC die anliegenden Winkel.

I. Man addire den doppelten Logarithme der halben Hypothenuse zum Logarithme des Sinus des doppelten Winkels, welcher von den beyden gegebenen unter 45° hält.

II. Von der Summe subtrahire man 10, und

III. suche für den Rest die entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey AB = 241; der Winkel BAC = 29° 51′ 46″; ABC = 60° 8′ 14″; so ist

$$2\ \text{Log.}\ \frac{241}{2} = 4{,}1619740$$

$$\text{Log. Sin. } 2(29^{\circ}\ 51'\ 46'') = 9{,}9363230 \quad \text{I.}$$

$$14{,}0982970$$
$$10 \quad \text{II.}$$

$$4{,}0982970 = \text{Log. } 12539{,}99. \quad \text{III.}$$

IV. Wenn eine Perpnedikulärseite, und der derselben anliegende Winkel gegeben sind.

Es sey die Perpendikulärseite AC, und der derselben anliegende Winkel BAC gegeben.

I. Man addire zum doppelten Logarithme der gegebenen Perpendikulärseite den Logarithme der Tangente des anliegen- Winkels, und

II. subtrahire davon den Logarithme 10,3010300.

III. Für die gefundene Differenz der Logarithmen suche man die entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey die Perpendikulärseite AC = 209; der Winkel BAC = 29° 51′ 46″; so ist

Log.

$$
\begin{array}{rll}
\text{Log. Tang. } 29^{\circ}\,5'\,46'' = & 9{,}7590339 & \\
\text{2. Log. } 209 = & 4{,}6402926 & \text{I.} \\
\hline
 & 14{,}3993255 & \\
 & 10{,}3010300 & \text{II.} \\
\hline
 & 4{,}0982965 = \text{Log. } 12539. & \text{III.}
\end{array}
$$

§. 201. **Den Innhalt eines schiefwinkelichten Dreyecks zu finden.**

I. Wenn eine Seite und alle drey Winkel gegeben sind.

Es sey (F. 41.) ABC ein schiefwinkelichtes Dreyeck, dessen Seite AC und drey Winkel gegeben sind.

I. Man addire zum doppelten Logarithme der gegebenen Seite, die Logarithmen der Sinusse der anliegenden Winkel, und 10,3010300 zu dem Logarithme des Sinus des gegenüberstehenden Winkels.

II. Man subtrahire die letztere Summe von der erstern, und

III. suche die Zahl, welche der nur gefundenen Differenz der Logarithmen entspricht.

Z. B. Es sey die Seite AC = 387; der Winkel BAC = 105° 4′; ACB = 31° 15′; CBA = 43° 41′; so ist

2. Log.

2. Log. 387 = 5,1754220

Log. Sin. 105° 4′ = 9,9848081

Log. Sin. 31° 15′ = 9,7149776

24,8752077

Log. Sin. 43° 41′ = 9,8392719

10,3010300 I.

20,1403019

24,8752077

20,1403019 II.

4,7349058 = Log. 543,3. III.

II. Wenn zwo Seiten mit dem eingeschlossenen Winkel gegeben sind.

Es seyn die Seiten AB; BC mit dem eingeschlossenen Winkel gegeben.

I. Man addire die Logarithmen beyder Seiten und des eingeschlossenen Winkels,

II. subtrahire von der Summe 10,3010300, und

III. suche die der Differenz der Logarithmen entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey die Seite AB = 290,6811; BC = 541,0623; der Winkel ABC = 43° 41′; so ist

Log.

Log. 290,6811 = 2,4634167
Log. 541,0623 = 2,7332472

Log. Sin. 43° 41' = 9,8392719 I.

15,0359358
10,3010300 II.

4,7349058 = Log. 54313. III.

III. Wenn ein Winkel und zwo denselben nicht einschließende Seiten gegeben sind.

Es seyn die Seiten AB und BC, und der Winkel BAC gegeben.

1. Man suche den von den gegebenen Seiten eingeschlossenen Winkel; oder

I. man addire den Logarithme des Sinus des gegebenen Winkels zum Logarithme der Seite, welcher er anliegt, und

II. subtrahire von der Summe den Logarithme der gegenüberstehenden Seite.

III. Man suche den Winkel, dessen Sinus der zum Reste erhaltene Logarithme zugehört, addire ihn zu dem gegebenen, und subtrahire die Summe von 180°; so hat man den von den gegebenen Seiten eingeschlossenen Winkel gefunden.

2. Aus dem gefundenen Winkel und den gegebenen einschließenden Seiten berechne man nach obiger Art den Innhalt des Dreyecks.

3.

Z. B. Es sey die Seite AB = 290,6811; BC = 514,0623; der Wikel ABC = 105° 4′; so ist

Log. 290,6811 = 2,4634167

Log. Sin. 105° 4′ = 9,9848081 I.

12,4482248

Log. 541,0623 = 2,7332472 II.

9,7149776 = Log. 31° 15′

31°	51′	179°	60′
105	4	136	19
136	19	43	41 = ABC. III.

IV. Wenn alle drey Seiten gegeben sind

Es seyn die Seiten AB; BC und CA gegeben.

I. Man addire die gegebenen Seiten, und dividire die Summe durch 2.

II. Von der halben Summe subtrahire man jede Seite insbesondere.

III. Die Logarithmen der Reste und der halben Summe der Seiten addire man zusammen, und dividire die Summe durch 2.

IV. Für den gefundenen Logarithme suche man die entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey die Seite AB = 290,6811; BC = 541,0623; AC = 387; so ist

die halbe Summe der Seiten = 609,3717; I.
die Differenz der halben
Summe und der Seite
AB = 318,6906
BC = 68,3094
CA = 222,3717 II.

Log. 609,3717 = 2,7848825
Log. 318,6906 = 2,5033692
Log. 68,3094 = 1,8344804
Log. 222,3717 = 2,3470795
9,4698116 III.

$\frac{9,4698116}{2}$ = 4,7349058 = Log. 54313,25. IV.

§. 202. Den Innhalt eines Dreyecks zu finden, wenn eine Seite desselben und die zugehörige Höhe gegeben sind.

Es sey (F. 42. N. 1. u. 2.) die Seite CE des Dreyecks ACE nebst der zugehörigen Höhe AB gegeben.

I. Man multiplicire die gegebene Seite durch die zugehörige Höhe, und
II. dividire das Produkt durch 2.

Z. B. Es sey die Seite CE = 374,28; die zugehörige Höhe AB = 235,46; so ist

374,28 × 235, 46 = 88127,9688 I.
$\frac{88127,9688}{2}$ = 44063,9844. II.

§. 203.

§. 203. Den Innhalt eines Trapezes zu finden, wenn die parallelen Seiten desselben nebst ihrer Entfernung, oder der Höhe des Trapezes gegeben sind.

Es seyn (F. 43.) BC und AD die parallelen Seiten des Trapezes, und CE desselben Höhe.

I. Man addire die parallelen Seiten,

II. multiplicire die Summe mit der Höhe, und

II. dividire das Produkt durch 2.

Z. B. Es sey die Seite BC = 223,57; AD = 394,48; die Höhe CD = 254,38; so ist

$223{,}57 + 394{,}48 = 618{,}05$ I.
$618{,}05 \times 254{,}38 = 157219{,}5590$ II.
$\frac{157219{,}5590}{2} = 78609{,}7795.$ III.

§. 204. Den Innhalt eines Trapezoides zu finden, wenn die Diagonale und derselben Entfernungen von den gegenüberstehenden Winkelspitzen gegeben sind.

Es sey (F. 44.) BD die Diagonale, und AE; CF derselben Entfernungen von den gegenüberstehenden Winkelspitzen.

I. Man

I. Man addire die Entfernungen,

II. multiplicire die Summe mit der Höhe, und

III. dividire das Produkt durch 2.

Z. B. Es sey die Entfernung AE = 45,5; CF = 63,8; die Diagonale BD = 127,7; so ist

$$45{,}5 + 63{,}8 = 109{,}3 \quad \text{I.}$$
$$109{,}3 \times 127{,}7 = 13957{,}61 \quad \text{II.}$$
$$\frac{13957{,}61}{2} = 6978{,}805. \quad \text{III.}$$

§. 205. Den Innhalt jeder geradlinichten Figur zu finden.

I. Wenn man alle Diagonale, und die denselben zugehörigen Höhen messen kann.

Es sey (F. 45.) ABCDE eine geradlinichte Figur, die durch die Diagonalen AC und EC in die Dreyecke BAC; EAC und EDC getheilt worden, derer Höhen BH; EG und DF sind.

1. Man berechne den Innhalt jedes Dreyecks insbesondere, oder wenn zwey derselben eine gemeinschaftliche Grundlinie haben, auch zweyer zusammen, nach obiger Anweisung, und

2. bringe zuletzt die gefundenen Zahlen in eine Summe; so hat man den Innhalt der ganzen Figur.

Eben so verfährt man, wenn die Figur nicht durch Diagonalen, sondern auf andere Art in Dreyecke zerlegt worden, derer Höhen und Grundlinien bekannt sind.

II. Wenn man alle Diagonalen und Seiten der Figur messen kann.

Es sey ABCDE eine Figur, deren Seiten und Diagonalen alle durch die Messung bekannt sind.

1. Man berechne aus den dreyen bekannten Seiten jedes Dreyecks den Innhalt desselben, und

2. bringe am Ende die gefundenen Zahlen alle in eine Summe; so hat man den Innhalt der Figur.

Obige Erinnerung findet auch hier statt, und es gilt gleichviel, ob die Zerlegung der Figur in Dreyecke durch gezogene Diagonalen oder andere Linien bewirkt ist worden.

III. Wenn man alle Seiten und Winkel am Umfange der Figur messen kann, und die Figur nicht gar viele Seiten hat.

Es

Es sey (F. 46.) ABCDEFG ein freyer Entwurf einer Figur, deren Innhalt zu finden ist, und

die Seite AB	= 224,1;	der Winkel A =	48°
BC	= 301,7	B =	57
CD	= 201	C =	126
DE	= 238,7	D =	115
EF	= 350,4	E =	105
FG	= 129,2	F =	114
GA	= 128,6	G =	71

1. Man verlängere die Seite ED nach r und n, lasse aus den gegenüberstehenden Winkelspitzen die Perpendikel Fr; Gq; Ap; Bo und Cn fallen, und ziehe die Parallelen Fh; Ak; Al und Cm; so entstehen die rechtwinkelichten Dreyecke FEr; FGl; GAk; ABH; BCm und CDn.

2. Man vergleiche die Winkel dieser Dreyecke mit den bekannten der Figur; so findet man

FEr =	180°	—	105°	=	75°
EFr =	90	—	75	=	15
EFh =	90	—	15	=	75
GFh =	114	—	75	=	39
FGh =	90	—	39	=	51
AGk =	71	—	51	=	20
GAk =	90	—	20	=	70
BAl =	180	—	70		
		—	48	=	62

ABl

ABl	=	90	—	62	=	28
CBl	=	57	—	28	=	29
BCm	=	90	—	29	=	61
DCm	=	126	—	61	=	65
DCn	=	90	—	65	=	25
CDn	—	90	—	25	=	65

3. Aus den bisher gefundenen Winkeln der Dreyecke suche man die denselben gegenüber liegenden Seiten nach folgender Vorschrift:

I. Man addire den Logarithme der Hypothenuse und des Sinus eines anliegenden Winkels, und

II. subtrahire 10 von der Summe.

III. Man suche die diesem Logarithme entsprechende Zahl; so hat man die gegenüberstehende Seite gefunden.

Nach wirklich angestellter Rechnung erhält man

Fr	= 338,5		Er	=	90,7
Gh	= 81,31		Fh	=	100,4
Gk	= 171,6		Ak	=	62,45
Bl	= 197,7		Al	=	105,2
Bm	= 263,9		Cm	=	146,3
Cn	= 182,2		Dn	=	84,95

4. Durch schickliche Addition und Subtraktion einiger dieser Linien bestimme man noch andere, welche zur Ausrechnung der Figur nöthig sind:

Gq	=	Fr	+	Gh	=	419,8
Ap	=	Gq	—	Gk	=	248,21
Bo	=	Bm	+	Cn	=	446,1
Eq	=	Fh	—	Er	=	9,7
Do	=	Cm	—	Dn	=	61,35

5. Man berechne die rechtwinkelichten Dreyecke und Trapeze, in welche die Figur zerfällt, nach obiger Anweisung; so erhält man

FEqh	=	18634,425
FGh	=	4081,712
GApq	=	20858,31
ABpo	=	36520,706
BCm	=	19304,285
CDom	=	18916,915; also

ABCDEFG = 118316,353.

Da eben die Linien, welche zur Ausrechnung der Figur vorläuftig mußten gefunden werden, nebst den Seiten der Figur die Trapeze und Dreyecke bestimmen, in welche sie nach dieser Methode zerfällt; so ist es klar, daß man sich derselben auch zur Verzeichnung mit Vortheil bedienen könne.

1. Man ziehe eine Linie r n, und mache sie = 414,35 der Summe der Parallelen Fh; Ak; Al und Cm.

2. Man trage r E = 90,7 aus r nach E, Fh = 100,4 aus r nach q, Fh + Ak = 162,85

aus r nach p, Fh + Ak + Al = 268,05 aus r nach o, und die gemessene ED = 238,7 aus E nach D.

3. Aus den Punkten r; q; p; o und n errichte man Perpendikel von unbestimmter Länge, wo die Figur zu liegen kommen soll, und trage Fr = 338,5 aus r nach F, Gq = 419,8 aus q nach G, Ap = 248,21 aus p nach A, Bo = 446,1 aus o nach B, und Cn = 182,2 aus n nach C.

4. Die Punkte E; F; G; A; B; C und D hänge man durch gerade Linien zusammen; so ist die Figur verzeichnet.

IV. Wenn die Figur unzugänglich ist, und man weder Seiten noch Winkel am Umfange messen kann.

Es sey (F. 21.) ABCDEFGH ein freyer Entwurf einer Figur dieser Art.

1. Man suche den Innhalt der Figur IKLMNOB, welche um ABCDEFGH herum ist verzeichnet worden, und deren Seiten und Winkel alle bekannt sind, nach der nur gegebenen Anleitung.

2. Man berechne, nach obigen Regeln, den Innhalt der Dreyecke AIB; BIK; KBC; CKD; DKL u. s. w. in welche der Raum zwischen den Umfängen beyder Figuren, nach der oben gebrauchten Methode, zerfällt.

 3. Die

3. Die Summe aller dieser Dreyecke ziehe man von dem Innhalte der Figur IK LMNOP ab; so bleibt der Innhalt der Figur ABCDEFG übrig.

V. Wenn die Seiten der Figur nur aus der Zeichnung bekannt sind.

Es sey (F. 47.) ABCD u. s. w. der wahre Entwurf einer Figur auf dem Felde.

1. Man ziehe durch die entferntesten Winkelspitzen A und E eine gerade Linie AE, und fälle aus den andern B; C; D u. s. w. die Perpendikel BS; CR; DQ u. s. w.

2. Man messe die nur gezogenen Perpendikel, und auf AE die von denselben abgeschnittenen Stücke Aa; Ab; Ac; u. s. w. nach dem verjüngten Maaßstabe, nach welchem die Figur aufgetragen worden, und ziehe immer die kleinern von den nächst größern ab; so erhält man die Entfernungen der Perpendikel, oder die Höhen der Trapeze LS; BI u. s. w.

3. Man berechne aus den gemessenen Linien den Innhalt eines jeden Trapezes und Dreyecks insbesondere, und bringe alles in eine Summe; so hat man den Innhalt der ganzen Figur.

Wenn die Figur sehr groß ist, viele Seiten und Ecken hat, soll man mehrere

Li-

nien, wie AE ziehen, und unter sich, eine kleinere Figur zu gestalten, in Verbindung bringen. Denn hiedurch wird die Rechnung etwas abgekürzet, und die Gefahr beträchtlicher zu fehlen vermindert.

Kann man in besondern Fällen die Perpendikel und die von denselben abgeschnittenen Stücke der AE unmittelbar auf dem Felde messen; so soll man es nicht unterlassen, der nachfolgenden Rechnung desto mehr Richtigkeit zu verschaffen.

§. 206. **Den Innhalt einer krumlinichten Figur zu finden.**

I. Wenn man innerhalb der krumlinichten Figur, oder um dieselbe herum eine geradlinichte abstecken, und ihre Seiten, und derselben Entfernungen von den merklichern Krümmungen und Wendungen der Umfangslinie der erstern auf dem Felde messen kann.

Es sey (F. 22.) $\alpha\beta\gamma\delta$ u. s. w. eine krumlinichte, ABCDE eine geradlinichte Figur, auf dem Felde um diese herum abgesteckt.

1. Man suche den Innhalt der geradlinichten Figur aus den Seiten und Winkeln am Umfange.

2. Man suche auch den Innhalt der Trapeze und Trapezoide, welche den Raum

zwischen den Umfangslinien beyder Figuren ausmachen, und subtrahire ihre Summe von dem Innhalte der geradlinichten Figur; so hat man auch den der krumlinichten.

Hieraus läßt sich schließen, wie man zu verfahren habe, wenn die geradlinichte Figur innerhalb der krumlinichten, oder theils innerhalb, theils außerhalb derselben abgesteckt worden.

II. Wenn die Figur unzugänglich ist.

Es sey (F. 23.) a b c d u. s. w. eine solche Figur.

Man verfahre hier, wie oben, bey Ausrechnung einer geradlinichten Figur, für eben den Fall gelehrt ist worden.

III. Wenn die Figur auf dem Papiere gegeben ist.

Es sey (F. 48.) ABCDE u. s. w. die gegebene Figur auf dem Papiere.

1. Man ziehe innerhalb der Figur eine gerade Linie AK, und durch zween gegen derselben Ende gelegene Punkte a und h die Perpendikel SB und LI.

2. Man theile die zwischen a und h enthaltene a h in eine Anzahl gleicher Theile, die in dem Verhältniße größer seyn muß, als die Figur mehrere Krüm-

mun-

mungen hat, und ziehe durch b; c; d u. s. w. die Parallelen RC; QD; PE u. s. w.

3. Man bestimme die Längen aller Perpendikel, und die Entfernung der beyden äußersten nach dem der Figur eigenen verjüngten Maaßstabe, und suche den Innhalt des Stücks BSLI auf folgende Weise:

I. Man addire zur halben Summe der beyden äußersten Perpendikel die Summe der mittlern,

II. multiplicire die Summe durch die Entfernung der äußersten Perpendikel, und

III. dividire das Produkt durch die Anzahl Theile, in welche diese getheilt worden.

4. Die beyden andern Stücke rechne man entweder auf eben diese Weise, wie SAB, oder auf die gewöhnliche, wie LKI, und durch Addition ihrer äußern Dreyecke aus.

Z. B. Es sey SB = 132; RC = 139; QD = 163; PE = 164; OF = 159; NG = 157; MH = 139; LI = 87 und ah = 202; so ist

die halbe Summe der äußersten Perpendikel = 109,5

die Summe aller mittlern Perpendikel = 921 I.

1030,5

1030,5

$1030{,}5 \times 202 = 208161$; II.

$\frac{208161}{7} = 29737\frac{2}{7}$; also III.

der zwischen den Parallelen BS ; IL enthaltene Raum = $29737\frac{2}{7}$.

Von der Vermessung großer Wälder insbesondere.

§. 207. Die Menge der Seiten und Winkel, welche an dem Umfange eines großen Waldes vorkommen, macht den Gebrauch einiger Vortheile, die zugleich das Messen auf dem Felde verkürzen, und das Zeichnen und Berechnen des Innhalts eines Waldes zu Hause erleichtern, und beyden, der Zeichnung und Rechnung mehr Zuverläßigkeit verschaffen, nothwendig. Diese Vortheile gewähren uns folgende drey Aufgaben.

§. 208. **Wenn man auf einer Ebene vor mehrern Grenzsteinen vorbey eine gerade Linie kann messen, und diese von jenen nicht über 20 bis 30 F. entfernet ist, die Seiten und Winkel durch Rechnung zu finden.**

Es seyn (F. 49.) A; B; C; D; E; F und G Grenzsteine, und man könne von A nach G eine gerade Linie ziehen.

1. Man stecke die Linie AD ab, und messe sie mit der Kette.

2. In=

Indeß, daß die Kette nach jedem Umschlage noch auf dem Boden ausgespannt liegt, lasse man aus dem etwa gegenüberstehenden Grenzsteine eine Perpendikel auf sie fallen, das wegen der geringen Entfernung der Grenzsteine von der Linie AD, ohne Zeitverlurst, blos nach dem Augenmaaße geschehen kann.

3. Man messe die Längen der Perpendikel, und derselben Entfernungen von A, ziehe dann die kleinern von den nächst größern ab, und merke die Zahlen in dem freyen Entwurfe der so entstandenen Figur auf dem Felde an.

4. Man ziehe die Linien Ba; Db, Dc und Ed mit AG parallel; so entstehen die rechtwinkelichten Dreyecke BCa; CDb; DEc und DFd, in welchen, wie in beyden äußern ABe und FGi die Perpendikulärseiten aus der Messung bekannt sind.

5. Man suche die Hypothenuse und die anliegenden Winkel jedes solchen Dreyecks, nach der oben gegebenen Anweisung; so werden die Seiten der Figur unmittelbar durch die Hypothenusen, und die Winkel durch schickliche Zusammensetzung der berechneten bestimmt.

§. 209. **Eine gerade Linie zwischen entfernten Punkten zu berechnen.**

Es

Es seyn (F. 50.) B; C; D; E; F und A Grenzsteine, und die Entfernung derselben, und die Winkel, welche sie durch ihre Lage bestimmen, bekanut.

1. Man berechne aus den gegebenen Seiten und Winkeln, auf obige Weise, die Winkel ECD und CED; FEA und EAF, und aus den nur gefundenen Winkeln und gemessenen Seiten, die Seiten CE und EA.

2. Man addire die Winkel, CED: DEF; FEA, und subtrahire die Summe von 360°; so hat man den Winkel CEA.

3. Man berechne nun die Winkel ACE und EAC, und aus denselben und den Seiten CE und EA, die Seite CA.

4. Die Summe der Winkel ECD; ACE subtrahire man von BCD; so bleibt BCA.

5. Aus dem Winkel BCA und den einschließenden Seiten BC; CA berechne man die Seite BA.

Diese Methode ist zwar allgemein, und auf keine gewisse Anzahl der Winkel, oder Ordnung, in welcher aus- und eingehende Winkel auf einander folgen, eingeschränkt; aber dennoch bleibt sie immer einigen Abänderungen unterworfen: daher muß der Förster, der davon Gebrauch will

ma-

machen, sie jedem besondern Falle anzupassen wissen.

Anders.

Es sey (F. 51.) ABCD . . . I die erste beyläuftige Zeichnung eines Stück Waldes.

1. Man verlängere eine Seite z. B. BC, welche verlängert die Figur schneidet, fälle aus den gegenüberliegenden Winkelspitzen Perpendikel auf sie, und ziehe durch eben diese Winkelspitzen auch Parallelen mit der verlängerten BC, von einer Perpendikel zur andern.

2. In den so entstandenen rechtwinkelichten Dreyecken CDa; DEc; FEd u. s. w. suche man aus der bekannten Hypothenuse und den ihr anliegenden Winkeln die Perpendikulärseiten, welche mit BC parallel liegen.

3. Die gefundenen Perpendikulärseiten bringe man mit BC in eine Summe; so hat man die gesuchte Linie.

§. 210. **Die Stücke zu finden, in welche eine Seite des Umfangs von der zwischen entfernten Punkten berechneten Linie geschnitten wird.**

Es sey FG eine Seite am Umfange, Bl die zwischen entfernten Punkten berechnete Linie.

1. Man

1. Man multiplicire eF mit FG, und dividire das Produkt durch Fm; so hat man Ff.

2. Man ziehe die nun gefundene Ff von FG ab, so erhält man auch FG.

§. 211. Einen großen Wald zu messen.

1. Man messe die Seiten und Winkel des Waldes, welche die Grenzsteine bestimmen, nach der Ordnung der Zahlen, mit welchen sie bezeichnet sind.

2. Man messe die Neigungswinkel der schiefgeneigten Linien, um sie zu Hause nach obiger Anweisung auf den Horizont reduciren zu können.

3. Die gemessenen Seiten und Winkel schreibe man in dem gemachten freyen Entwurfe auf, und von diesen allezeit den innern, er mag hohl oder erhaben seyn.

4. Bey der Messung jedes Winkels führe man die Alhidade auf 0, und sammt dem Zirkelringe auf den verlassenen Standpunkt, und drehe sie dann erst nach dem folgenden hin, so, daß immer ein und derselbe Bogen die Winkel zu messen gebraucht werde.

5. Während der messung um den Wald herum beobachte man öfters die Neigung der Magnetnadel gegen die zu mes-

messenden Linien, theils um die Lage des Waldes zu bestimmen, theils und besonders um die in Aufzeichnung der Winkel eingeschlichenen gröbern Fehler desto eher zu entdecken.

6. Lange und schmale vorspringende Theile des Waldes, oder in den Wald sich ziehende Grundstücke, schneide man von dem Ganzen ab, und messe sie besonders.

7. Wenn es die Aussicht zuläßt, messe man hie und da Linien queer durch den Wald und die Winkel, welche ihre Lage bestimmen.

8. Man messe auch eine oder zwo Diagonallinien, wenn es nur mit wenigen Winkeln, z. B. auf einem ziemlich geraden Fahrwege geschehen kann.

9. Wenn man auf einer Ebene mehrere Grenzsteine vorbey kann messen, und sie von der gemessenen Linie nicht über 20 bis 30 F. entfernet sind; so kann man die unmittelbare Messung der Linien unterlassen, und sich mit Fällung der Perpendikel aus den Winkelspitzen auf die vorbeygemessene Linie begnügen, und dann die Winkel durch Rechnung suchen.

10. Wenn man von einem Grenzsteine auf die nächsten, einen oder beyde, nicht sehen, also Winkel und Seiten nicht

nicht unmittelbar messen kann; so wähle man sich einen Stand, aus dem alle drey Grenzsteine zugleich sichtbar sind, und bestimme dann auf die eine oder andere oben beschriebene Art, nach Verschiedenheit der Umstände, den Winkel am Grenzsteine, und die ihn einschließenden Seiten.

11. Nach der Messung des Umfangs messe man die Wege, Flüsse, Berge, Thäler, Schläge, Gehaue und andere Plätze, welche in der Forstkarte sollen angezeigt werden, insbesondere, und bestimme derselben Richtung, Lage und Größe mit der Genauigkeit, welche den jedesmaligen Umständen am angemessensten ist.

Hat ein Förster in den verschiedenen oben angeführten Arten zu messen sich vorläuftig geübet; so wird er dann in jedem besondern Falle sich leicht zu helfen wissen.

§. 212. **Die gemessenen Winkel zu verbessern, und zur Zeichnung vorzubereiten.**

I. Die Summe aller gemessenen innern Winkel vergleiche man mit der Summe aller wahren, oder dem Produkte aus 180 in die um 2 verminderte Zahl der Seiten, und ziehe das Kleinere von dem Größern ab.

II. Man

II. Man theile den Rest durch die Zahl der Seiten.

III. Die zum Quotienten erhaltenen Minuten addire man zu jedem gemessenen Winkel, wenn die Summe kleiner ist, als das Produkt, oder subtrahire sie, wenn sie größer ist.

IV. Die Sekunden aber multiplicire man besonders mit der Zahl der Seiten, und dividire das Produkt durch 60.

V. Die so gefundene Zahl Minuten theile man auf die schon verbesserten Winkel in gleichen Entfernungen aus.

Z. B. Man habe (F. 46.) durch die Messung gefunden den Winkel

	°	′	
A =	311	54;	
B =	70	48	
C =	114	4	
D =	104	50	
E =	115	8	
F =	125	53	
G =	57	10	so ist
die Summe der gemessenen =	889	49	
die Summe der wahren 180 × 5 =	900;		also

$$900^\circ - 889^\circ\,49' = 11' \quad \text{I.}$$

$$\tfrac{11'}{7} = 1'\,34{,}3'' \quad \text{II.}$$

$$\begin{aligned}
A &= 311^\circ\,54' + 1' \\
B &= 70^\circ\,48' + 1' \\
C &= 114\;\;6 + 1 \\
D &= 104\;\;50 + 1 \\
E &= 115\;\;8 + 1 \\
F &= 125\;\;53 + 1 \\
G &= 57\;\;10 + 1 \quad \text{III.}
\end{aligned}$$

$$\frac{34{,}3'' \times 7}{60} = 4' \quad \text{IV.}$$

$$\begin{aligned}
A &= 311^\circ\,54' + 1' + 1' \\
B &= 70^\circ\,48 + 1 \\
C &= 114\;\;6 + 1 + 1 \\
D &= 104\;\;50 + 1 \\
E &= 115\;\;8 + 1 + 1 \\
F &= 125\;\;53 + 1 \\
G &= 57\;\;10 + 1 + 1 \quad \text{V.}
\end{aligned}$$

§. 213. **Die gemessenen Seiten, am Umfange zu verbessern, und zur Zeichnung vorzubereiten.**

Man wähle die schiefgeneigten Seiten aus, und reducire sie auf den Horizont.

§. 214. **Einen großen Wald, dessen Seiten und Winkel am Umfange bekannt sind, in Grund zu legen.**

1. Mit einem sehr kleinen verjüngten Maaßstabe, und auf die gewöhnliche

Wiese

Weise verfertige man aus den gemessenen Seiten und Winkeln eine vorläufige Zeichnung desselben.

2. Man bringe an den gemessenen Winkeln und Seiten die nöthige Verbesserung an.

3. Man berechne die Winkel an den Grenzsteinen, und derselben Entferungen, die nicht unmittelbar konnten gemessen werden, und nehme dann an den berechneten wieder, wenn es nöthig ist, obige Verbesserung vor.

4. Schmale Theile des Waldes, und andere, die zum Walde nicht gehören, aber sich in denselben hinein ziehen, wie GOANB (F. 52.) sondere man vom Ganzen ab, und suche die Grundlinien der abgeschnittenen Theile durch Rechnung, wenn sie nicht unmittelbar haben können gemessen werden.

5. Die Zahl der Winkel, und die Gefahr zu fehlen, soviel möglich zu vermindern, berechne man mehrere Linien zwischen entfernten Punkten, AB; BC; CD u. s. w. um die ganze Figur herum, so, daß eine neue Figur ABCDEFG von wenigern Winkeln und längern Seiten entsteht, die man die Grundfigur heißen kann.

6. Aus der Länge und Breite der vorläufigen Zeichnung und des Papiers, den

den Rand weggerechnet, bestimme man die Größe des verjüngten Maaßstabes für die nachfolgende Hauptzeichnung, und die schicklichste Lage der ersten Seite der Figur.

7. Man verzeichne die Grundfigur nach der oben gegebenen Anleitung, da derselben Seiten und Winkel aus der vorhergegangenen Rechnung bekannt sind.

8. Ueber den Seiten der Grundfigur verzeichne man die Dreyecke und Trapeze, die entweder aus der Messung oder Berechnung sich ergeben haben, und die Lage der Grenzsteine bestimmen; so hat man die Zeichnung des Umfangs fertig.

9. Blößen, Wiesen, Seen und andere holzleere Plätze verzeichne man besonders, und bringe sie vermittelst der dahin führenden Wege, oder anderer geflissentlich durch den Wald gemessenen Linien in die gehörige Lage.

§. 215. **Den Innhat eines grossen Waldes zu berechnen.**

1. Man verzeichne die Figur des Waldes auf die nur beschriebene Weise, und

2. suche den Innhalt der Grundfigur auf die Art, welche oben ist gelehrt worden.

3. Man suche auch den Innhalt der über den Seiten der Grundfigur verzeichneten

Drey-

Dreyecke und Trapeze!, und setze das Gefundene zum Innhalte der Grundfigur, oder ziehe es von demselben ab, je, nachdem die Dreyecke und Trapeze innerhalb oder außerhalb der auszumessenden Figur liegen.

4. Den in Quadratfuß geom. M. gefundenen Innhalt des Waldes dividire man durch die Zahl der Quadratfuß, welche auf ein landübliches Juchart gehen.

5. Von dem Innhalte des ganzen Waldes ziehe man den auf ähnliche Weise gefundenen Innhalt aller holzleeren Plätze ab, die in dem Walde liegen, und zu demselben nicht gehören; so hat man den Innhalt des Waldes, wiefern derselbe entweder wirklich mit Holz bestanden ist, oder künftig mit demselben in Bestand kann gesetzt werden.

Mit weniger Mühe findet man den Innhalt der Stücke, welche zur Grundfigur entweder addirt, oder von derselben subtrahirt werden müssen, wenn man aus den Winkelspitzen am Umfange der eigentlichen Figur, welche nach der Ordnung der ungeraden Zahlen 1; 3; 5; 7 u. s. w. auf einander folgen, auf die Seiten der Grundfigur Perpendikel fallen läßt, die zwischen jedem Paare zweener nächsten Perpendikel enthaltene Figur, wie ein Trapeze ausmißt, aus jedem übergangenen Winkel und den ihn einschließenden Seiten, das Dreyeck, das

sie bestimmen, berechnet, und den Innhalt desselben zum Trapeze addirt, wenn der Winkel des Dreyecks ausgehend, oder davon subtrahirt, wenn er eingehend ist.

In Bayern hält das Juchart 40000 Q. F. geom. M.

Von der Taxirung überhaupt.

§. 216. Die Vermessung langet allein nicht hin den Zustand eines Forstes mit Zuverläßigkeit zu bestimmen. Zween Förste von gleichem Innhalte haben eben darum nicht auch gleichviele Klaftern auf den Stämmen; denn in einem können mehrere und größere Blößen, die Bäume dichter aneinander, und für sich selbst stärker seyn als im andern. Ein Förster muß mit zureichender Genauigkeit wissen anzugeben, wie viel er in dem seiner Pflege vertrauten Forste Klaftern Holz von jeder Art und Größe auf den Stämmen habe; außer dem wird er weder den wahren Werth eines Forstes, noch wie viel Holz jährlich in demselben dürfe geschlagen werden, mit einiger Zuverläßigkeit angeben können. Den Werth eines Forstes bestimmen Zahl, Art, Wuchs und körperlicher Innhalt einzelner Bäume, die forstmäßige Benutzung, der wirkliche Holzbestand und desselben jährlicher Zuwachs.

§. 217. Die mangelhafteste und schlechteste Art den Holzbestand eines Forstes in Erfahrung zu bringen, ist gewiß die, deren sich

die

die Förster von jeher bedienen. Sie gehen nämlich oder reiten den Forst um, und die Länge und Queere durch, und fällen dann nach dem, was sie auf ihrem Spaziergange oder Spazierritte ohngefähr und flüchtig bemerket haben, ihr entscheidendes Urtheil. Die Unrichtigkeit dieses Verfahrens fällt zu sehr auf, als daß ich sie noch erst beweisen müßte. Denn wie wäre es möglich, daß sie die Bäume, die sie nur im Vorübergehen sahen, sich merken, und im Kopfe zu Klaftern berechnen könnten?

§. 218. Nachdem man das Mangelhafte dieser Taxirungsart eingesehen hatte, erfanden die Förster Oettelt und Beckmann eigene Methoden, den bisher verfehlten Zweck desto gewisser zu erreichen, als der Mangel einer genauern Taxirung, bey den stäts wachsenden Holzpreisen, immer nachtheiliger zu werden anfieng. Ich werde jeder dieser Methoden kürzlich erwähnen, doch der verbeßerten Beckmannischen den Vorzug einräumen, in Ansehung der Richtigkeit, die wir uns davon versprechen dürfen; da sie nicht allein die Zählung der Stämme, sondern auch, aus den nach dem Augenmaaße gemessenen Höhen und Durchmessern, die Berechnung zu Klaftern fordert.

§. 219. Bey Taxirung einzelner Stämme hat man aber nicht auf derselben körperlichen Innhalt allein, sondern zugleich auf den zu machenden Gebrauch zu sehen, und in jeder Art das Brenn- Bau- Nutz- und Blockholz sorgfältig zu unterscheiden. Es ist außer

Zweifel, daß ein durch landesherrliche Befehle festgesetztes Verhältniß der Preise, des Brenn- Bau- Nutz- und Blockholzes überhaupt, und wieder des harten und weichen insbesondere, dem gemeinen Besten eines Landes sehr zuträglich seyn würde. Denn wo dieses nicht geschieht, und alles Holz im Preise des Brennholzes verkauft wird, merkt der Förster nicht mehr auf den Unterschied, der in Ansehung des Gebrauchs zwischen den Hölzern statt findet, und hauet Bau- Nutz- und Blockholz durcheinander zu Brennholz nieder; besonders, wenn er es als solches eben so hoch, oder noch höher anbringt. Hieraus aber erwächst nicht nur für die Herrschaft ein beträchtlicher Schaden, sondern es wird auch dem Handwerker die Beylegung des nöthigen Werkholzes erschwert, zum Nachtheile einer ganzen Gegend, oder gar eines ganzen Landes.

Von Ausmessung der stehenden Bäume.

§. 220. **Den untern Umfang eines Baumes zu messen.**

1. Man mache sich ein Maaß von Pergament 1 Zoll breit, und 12 bis 15 F. lang, theile es in Fuß und Zoll, und verwahre es in einem Kapsel.

2. Das so verfertigte Maaß lege man rund um den Baum herum, und ziehe

von dem gefundenen Umfange, die Rinde abzurechnen, den zehnten Theil ab. Das Letztere geschieht also:

I. Man sondere von dem gefundenen Umfange, durch Zoll ausgedrückt, das erste Ziffer, von der Rechten zur Linken, durch das bekannte Decimalzeichen ab.

II. Die so erhaltene Zahl subtrahire man von dem durch Zoll ausgedrückten Umfange, und

III. verwandle den Rest wieder in Fuß.

Z. B. Es sey der untere Umfang eines Baumes, die Rinde eingerechnet, $= 8' 3''$; so hat man

$$8{,}3'' \quad \text{I.}$$
$$83'' - 8{,}3'' = 75{,}7'' \quad \text{II.}$$
$$75{,}7'' = 7{,}57' \quad \text{III.}$$

Es ist gut, wenn das erwähnte Kapsel in der Mitte eine Spiralfeder in einer Walze hat, auf welcher das Maaß durch die Kraft der Feder sich selbst aufwindet, das eine Ende an der Walze befestigt ist, das andere durch einen Schnitt, auf dem Rande des Kapsels herausgeht, und da einen Handgrif hat, mit dem man es anfaßt, und herauszieht. Hat es aber statt des Handgrifes ein scharfes

Häck-

Häckchen; so kann man dasselbe in die Rinde einhängen, und ohne Beyhilfe eines andern einen dicken Baum damit messen.

§. 221. **Aus dem gemessenen Umfange eines Baums den Durchmesser zu suchen.**

I. Man drücke den gegebenen Umfang durch einen Decimalbruch aus, und

II. dividire denselben durch 3,14; so hat man den Durchmesser.

Z. B. Es sey der gemessene Umfang $7'5''7'''$; so hat man

$$7'5''7''' = 7{,}57' \quad \text{I.}$$

$$\frac{7{,}57'}{3{,}14} = 2{,}41' \quad \text{II.}$$

Den Durchmesser aus dem Umfange zu finden dienet die dritte Tafel.

§. 222. Die Höhe und den obern Durchmesser eines stehenden Baumes zu erfahren sind verschiedene mehr und weniger einfache Werkzeuge ausgedacht worden, unter welchen der von Hrn. Pr. Pickel beschriebene Baummesser vorzüglich verdient angerühmt zu werden: indeß glaube ich dennoch, wegen besonderer Einfachheit und zureichender Richtigkeit Hrn. Pr. Jungs seinem den Vorzug ge-

geben zu müssen. Er besteht aus zweyen mäßingnen Stäbchen (F. 53.) AB und CD von willkührlicher, doch gleicher Länge. Das Stäbchen AB ist $\frac{1}{2}$ Zoll dick und breit, und in der Mitte bey E viereckicht durchbohrt, so, daß das andere CD genau in die Oeffnung einpasset, und beyde einen rechten Winkel machen, und gemächlich aneinander verschoben werden können. Die Seite ab des Stäbchens AB ist in 10, die doppelt so grosse Seite cd des Stäbchens CD aber in 20 Theile getheilt, und jeder wieder in 10 andere, die man Grade nennen mag. Bey c ist ein Stiftchen, und ein anders an der Hülse K angebracht, die sich an dem vertikalen Stäbchen auf und ab verschieben läßt. Genau in der Mitte der obern Fläche ist ein Ringelchen, daß man das Werkzeug an dem durchgezogenen Faden aufhangen könne, befestigt.

§. 223. Die Höhe eines senkrecht stehenden Baums zu messen.

I. Wenn der Baum auf einer horizentalen Ebene steht, und man zu demselben ungehindert kommen kann.

1. Man stelle sich (F. 54.) einige Schritte vom Baume weg, stecke einen Maaßstab in der Erde senkrecht, und hange an dem oben seitwärts angebrachten Stiftchen das Werkzeug auf.

2. Nach diesem visire man längst der Linie dF, oben an den Stamm hin, und schiebe

zugleich das Stäbchen CD, so lange auf oder ab, bis das Stiftchen bey c (F. 53.) mit dem Ende des Stamms zusammenpasset.

3. Nun visire man auch nach L, und verschiebe zugleich die am untern Theile des vertikalen Stäbchens angebrachte Hülse so lange, bis das Stiftchen den Punkt L dem Auge deckt, und zähle dann auf dem Stäbchen CD die Grade von F bis K herab.

4. Man messe die gerade horizontale Linie zwischen dem Orte, wo bisher der Maaßstab gestanden, und dem Baume.

5. Nun suche man die Höhe des Baums durch Rechnung auf folgende Weise:

I. Man multiplicire die um 0,5' vermehrte horizontale Entfernung des Baums mit der auf dem Stäbchen CD gemessenen Anzahl Grade, und

II. dividire das Produkt durch 100.

Z. B. Es sey die um 0,5' vermehrte Entfernung des Baums = 25'; die Zahl der Grade = 152; so ist

$$25 \times 152 = 3825 \quad \text{I.}$$

$$\frac{3825}{100} = 38{,}25' \quad \text{II.}$$

Es

Es ist zu merken, daß man den Fehler, der bey dieser Messung kann begangen werden, nach Möglichkeit zu vermindern, sich so weit von dem Baume entfernen müsse, als derselbe beyläuftig hoch ist, die Entfernung des Werkzeugs über dem Boden abgerechnet.

II. Wenn der Baum auf einer horizontalen Ebene steht, und man zu demselben nicht kommen kann.

1. Man stecke (F. 54.) den Stab mit dem daran hangenden Werkzeuge in N ein, visire nach der Spitze H, dann auch nach dem Fuße L des Baums hin, schiebe die Hülse so lange auf oder ab, bis das Stiftchen mit dem Punkte L zusammenpasset, und zähle die Grade von F bis K.

2. Nun ziehe man den Stab mit dem Werkzeuge aus, und stecke einen andern an seine Stelle.

3. Den Stab mit dem Werkzeuge stecke man jetzt in M ein, so, daß er in der Vertikalebene NLH zu stehen kömmt; verfahre dann, wie zuvor, und zähle die Grade von C bis B.

4. Endlich messe man die Entfernung beyder Standpunkte M und N.

5. Nun suche man durch Rechnung die Höhe des Baums, auf folgende Weise:

I. Man

I. Man multiplicire die im ersten und zweyten Stande gefundenen Zahlen der Grade mit einander, und

II. das Produkt mit der Entfernung beyder Stände.

III. Man multiplicire auch die Differenz zwischen den gefundenen Zahlen der Grade mit 100, und

IV. dividire jenes Prdukt (II.) durch dieses (III.).

Z. B. Es sey die im ersten Stande gefundene Zahl der Grade = 47; die im zweyten = 33; die Standlinie = 36; so ist

$$47 \times 33 = 1551 \quad \text{I.}$$
$$1551 \times 36 = 55836 \quad \text{II.}$$
$$14 \times 100 = 1400 \quad \text{III.}$$
$$\frac{55836}{1400} = 39{,}87 \quad \text{IV.}$$

III. Wenn der Baum unten an dem Abhange eines Bergs steht, und man zu demselben kommen kann,

1. Man visire (F. 54.) aus dem Stande N nach H und L hin, und zähle die Grade von F bis K.

2. Man messe die horizontale Entfernung des Standpunkts N von dem Baume, und

3. su-

3. suche aus diesem die Höhe des Baums durch folgende Rechnung:

I. Man addire zur gemessenen horizontalen Entfernung des Standpunkts von dem Baume die halbe Länge des horizontalen Stäbchens;

II. multiplicire die Summe durch die Zahl der Grade, und

III. dividire das Produkt durch 100.

Z. B. Es sey die horizontale Entfernung des Standpunkts von dem Baume = 139; die halbe Länge des horizontalen Stäbchens = 0,5; die Zahl der Grade = 47; so ist

$$139 + 0{,}5 = 139{,}5 \quad \text{I.}$$
$$139{,}5 \times 47 = 6556{,}5 \quad \text{II.}$$
$$\frac{6556{,}5}{100} = 65{,}565 \quad \text{III.}$$

IV. Wenn der Baum unten an dem Abhange einer Bergs steht, und man zu demselben nicht kommen kann.

Man verfahre, wie im zweyten Falle, und nehme hier, wie dort, die Standlinie nicht schief, sondern wagrecht an.

V. Wenn der Baum oben an dem Abhange eines Berges steht, und man zu demselben kommen kann.

Man

Man verfahre, wie im dritten Falle.

VI. Wenn der Baum oben an dem Abhange eines Berges steht, und man zu demselben nicht kommen kann.

Man verfahre, wie im zweyten und vierten Falle; nur bringe man jetzt die Hülse mit dem Stiftchen am obern Theile des vertikalen Stäbchens an.

§. 224. **Die Höhe eines schief stehenden Baums zu messen.**

1. Man trete auf die Seite, wohin der Baum hängt, stelle sich beyläuftig unter die Baumsspitze, nehme ein Bleyloth, halte es vor das Aug und sehe, ob die durch die Baumsspitze in Gedanken gezogene Perpendikel mit dem Lothe zusammenfalle: ist dieß, so bemerke man (F. 54.) den Punkt L, wo das verlängerte Loth den Boden trifft, und stecke daselbst einen Stab senkrecht ein.

2. Man messe auf die schon beschriebene Art die Entfernung der Spitze H über L, und die horizontale Entfernung des Punkts L von l dem Fuße des Baums.

3. Nach diesem berechne man die Höhe des Baums auf folgende Weise:

I. Man

I. Man multiplicire jede von den gemesse-
nen Linien mit sich selbst,

II. bringe die Produkte in eine Summe, und

III. ziehe aus der Summe die Quadratwurzel aus.

Z. B. Es sey $HL = 45{,}7'$; $IL = 8{,}4'$; so ist

$$45{,}7 \times 45{,}7 = 2088{,}49$$
$$8{,}4 \times 8{,}4 = 70{,}56 \quad \text{I.}$$
$$2088{,}49 + 70{,}56 = 2159{,}05 \quad \text{II.}$$
$$\sqrt{2159{,}05} = 46{,}4' \quad \text{III.}$$

§. 225. **Ein Baum ist schief und krumm gewachsen: man soll die Größe des Buges suchen.**

Es sey (F 55.) FDB der schief und krumm gewachsene Baum.

1. Man lothe des Baums Spitze B auf A herab, und bezeichne den Punkt A mit einem Stäbchen.

2. Man bestimme nach dem Augenmaaße die Stelle D, wo der Baum den größten Bug hat, lothe den Punkt D auf C herab, und bezeichne C mit einem Stäbchen.

3. Nu-

3. Nun messe man mit dem Werkzeuge die senkrechten Höhen BA; DC, und mit dem Maßstabe die horizontalen Linien AF; CF.

4. Endlich suche man die Größe des Buges durch folgende Rechnung:

I. Man multiplicire AB des herabgelotheten Gipfels horizontale Entfernung vom Fuße des Baums, mit CD der Höhe des größten Buges über der Erde, und

II. des herabgelotheten größten Buges horizontale Entfernung von dem Fuße des Baums, oder CF, mit der Höhe des Gipfels über der Erde, oder AB, und

III. subtrahire das letztere Produkt von dem erstern.

IV. Man multiplicire die Höhe des Gipfels und die horizontale Entfernung des herabgelotheten Gipfels von dem Fuße des Baums mit sich selbst,

V. bringe die Produkte in eine Summe, und

VI. ziehe daraus die Quadratwurzel.

VII. Den Rest (III.) dividire man durch die nur gefundene Quadratwurzel.

Z. B. Es sey $AB' = 33$; $DC' = 17$; $AF' = 20$; $CF' = 5$; so ist

$$17 \times 20 = 340 \text{ I.} \quad 33 \times 33 = 1089$$
$$33 \times 5 = 165 \text{ II.} \quad 20 \times 20 = 400 \text{ IV.}$$
$$340 - 165 = 175 \text{ III.} \quad 1089 + 400 = 1489 \text{ V.}$$
$$\sqrt{1489} = 38{,}5 \text{ VI.} \quad \frac{175}{38{,}5} = 4{,}5' \text{ VII.}$$

§. 226. **Die Länge eines schief und krumm gewachsenen Baumes zu suchen.**

Man suche (§. 225.) die Größe des Buges, und addire $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$, oder im Durchschnitte $\frac{1}{8}$ derselben zu der (VI.) gefundenen Entfernung des Gipfels von dem Fuße; so hat man die beyläuftige Länge des Baums.

Z. B. Es sey die Größe des Buges $= 4{,}5'$; die Entfernung des Gipfels von dem Fuße des Baums $= 38{,}5'$; so ist

$$38{,}5 + \tfrac{3}{8}\, 4{,}5 = 40{,}18'.$$

§. 227. **Den obern Durchmesser eines stehenden Baumes zu messen.**

1. Man stelle sich in einiger Entfernung vor dem Baume hin, stecke den Maaßstab senkrecht in dem Boden ein, wo er

bey

bey der Messung der Höhe gesteckt war, und hange das Werkzeug daran.

2. Nun visire man (F 53.) längst a c an das obere Ende des Baums hin, verschiebe das Stäbchen CD so lange, bis das Stiftchen c mit demselben Ende zusammentrifft; fasse dann mit einem Zirkel die Linie a c, und trage sie auf c d; so ergiebt sich ihre Länge.

3. Jetzt nehme man den Maaßstab weg, setze das Werkzeug mit dem Ende A unter das Aug, das seinen vorigen Ort einnehmen muß, fest auf den Knochen an, so, daß nun beyde Stäbchen, in einer und derselben durch das Aug, und das obere Ende des Baums gelegten Ebene, zu liegen kommen, und CD mit dem Horizonte parallel sey.

4. Man drehe das Stäbchen AB in der Ebene, in der es sich nun befindet, so um A herum, daß die Ecke b die eine Seite des Stamms, und das Stiftchen c, mit dem Stäbchen CD einwärts geschoben, die andere berührt, und zähle die zwischen b und c befindlichen Grade.

5. Man messe die horizontale Entfernung des Auges von dem Baume, und addire zur selben die Hälfte des untern Durchmessers.

6. Nach diesem suche man den obern Durchmesser durch folgende Rechnung:

I. Man multiplicire die Zahlen der Grade, welche die Linien ac und bc auf dem Werkzeuge messen, mit einander, und mit der Entfernung des Auges von dem Baume, und

II. dividire das Produkt durch 10000.

Z. B. Es habe die Linie ac auf dem Werkzeuge 180, bc aber 8 Grade gemessen, und die horizontale Entfernung des Auges von dem Baume, mit Einschluß des untern Halbmessers, betrage 25; so ist

$$180 \times 8 \times 25 = 36000 \quad \text{I.}$$

$$\frac{36000}{1000} = 3{,}6 \quad \text{II.}$$

Von der Berechnung eines Baums.

§. 228. Das Maaß eines Körpers ist wieder ein Körper. Man pflegt hiezu einen Würfel oder Kubus zu gebrauchen, und ihn Kubikruthe, Kubikfuß, Kubikzoll u. s. w. zu nennen, je, nachdem die Seite desselben eine Ruthe, einen Fuß oder einen Zoll lang ist. Nach der gemeinen Eintheilung hält eine Kubikruthe 1728 Kubikfuß, ein Kubikfuß 1728 Kubikzoll u. s. w. nach der geometrischen aber 1000. Hier insbesondere bey Berechnung des körperlichen Innhalts der Bäume werden nur Kubikfuß und Kubikzoll gebraucht.

§. 229. Der Vortheil, der mit dem geometrischen Längen = und Quadratmaaße verbunden ist, findet auch hier beym Kubikmaaße statt, und es ist

$$\overset{\circ}{4}\,\overset{\prime}{784}\,\overset{\prime\prime}{352}\,\overset{\prime\prime\prime}{429} = 4{,}784352\overset{vi}{429}$$

$$= \underset{\prime}{4784{,}352429} = \underset{\prime\prime}{4784352{,}429}.$$

§. 239. Man soll das geometrische Kubikmaaß z. B. $945''$ in gemeines verwandeln.

Da ein Kubikfuß 1728 gemeine, und 1000 geometrische Kubikzoll enthält; so ergiebt sich folgender Ansatz:

Wie viel K. Z. gem. M. = $945''$ geom. M.
$1000''$ geom. M. = 1728 gem. M.

Daher sind

$$945' \text{ geom. M.} = \frac{945 \times 1728}{1000} = 1633'' \text{ gem. M.}$$

§. 231. Den Innhalt eines kreisrunden Stück Baums zu suchen.

I. Wenn beyde Grundflächen gleich sind, oder der Baum wellenförmig gestaltet ist.

I. Man multiplicire den Durchmesser des Baums mit sich selbst,

II. das

II. das erhaltene Produkt ferner mit der Länge, und

III. dieses letztere endlich mit 0,785.

Z. B. Es sey der Durchmesser = 4,2; die Länge = 30; so ist

$4,2 \times 4,2 = 17,64$ I.
$17,64 \times 30 = 529,2$ II.
$529,2 \times 0,785 = 415,422$ III.

Das Stück Baum hält also 415 K. F. 422 K. Z.

Anders.

I. Man addire zum doppelten Logarithme des Durchmessers den einfachen der Länge,

II. subtrahire von der Summe den beständigen Logarithme 0,1051303, und

III. suche die der Differenz entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey der Durchmesser wieder = 4,2; die Länge = 30; so ist

2 Log. 4,2 = 1,2464986
Log. 30 = 1,4771213 I.
2,7236199
0,1051303 II.
2,6174896 = Log 415,422 III.

Aus

Aus der Länge und dem Durchmesser eines wellenförmigen Stück Baums den Innhalt desselben zu finden dienet die vierte Tafel.

II. Wenn der Baum spitz zuläuft, oder kegelförmig gestaltet ist.

I. Man multiplicire den Durchmesser des Baums mit sich selbst,

II. das erhaltene Produkt mit der Länge,

III. dieses wieder mit 0,785, und

IV. dividire das letztere endlich durch 3.

Z. B. Es sey der Durchmesser = 0,85′; die Länge = 81′; so ist

0,85 × 0,85 = 0,7225 I.
0,7225 × 81 = 58,5225 II.
58,5225 × 0,785 = 415,9401625 III.

$$\frac{415{,}9401625}{3} = 138{,}647' \text{ IV.}$$

Anders.

I. Man addire zum doppelten Logarithme des Durchmessers den einfachen der Länge,

II. subtrahire von der Summe den beständigen Logarithme 0,5822516, und

III. suche die der Differenz entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey der Durchmesser wieder =0,85; die Länge = 81′; so ist

2 Log. 0,85 =	− 0,1411622	
Log. 81 =	1,9084850	I.
	1,7673228	
	0,5822516	II.
	1,1850712 = Log. 15,313	III.

Auch den Innhalt eines kegelförmigen Baums kann man mit Hilfe der vierten Tafel finden; doch muß die in derselben gefundene Zahl noch durch 3 dividirt werden.

Hr. Oettelt befiehlt zwar die Nadelbäume als Kegel auszurechnen; allein Herr Vierenklee macht dagegen die gegründete Erinnerung, daß man einen Nadelbaum weder zum Brenn- noch zum Werkholze bis an den Gipfel brauche, sondern das oberste Stück, das weniger als 4 bis 6 Zoll im Durchmesser hält, mit den Aesten zum Obholze rechne.

III. Wenn beyde Grundflächen ungleich sind, oder der Baum die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat.

I. Man addire beyde Durchmesser des Baums,

II.

II. multiplicire die Summe mit sich selbst, auch

III. beyde Durchmesser mit einander, und

IV. subtrahire das letztere Produkt von dem erstern.

V. Den Rest multiplicire man wieder mit der Länge,

VI. das Produkt mit 0,785, und

VII. dividire dieses letztere durch 3.

Z. B. Es sey der untere Durchmesser = 2,5; der obere = 0,4; die Länge = 80,5; so ist

$2,5 + 0,4 = 2,9$ I.
$2,9 \times 2,9 = 8,41$ II.
$2,5 \times 0,4 = 1$ III.
$8,41 - 1 = 7,41$ IV.
$80,5 \times 7,41 = 596,505$ V.
$596,505 \times 0,785 = 468,256$ VI.
$\frac{468,256}{3} = 156,085$ VII.

Anders.

I. Zu dem Logarithme der (IV.) gefundenen Zahl addire man den der Länge,

II. subtrahire von der Summe 0,5822516, und

III. suche die der Differenz entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey wieder der untere Durchmesser = 2,5'; der obere = 0,4'; die Länge = 80,5; so ist die nach voriger Art (IV.) gefundene Zahl = 7,41; also;

Log. 7,41=0,8698182
Log. 80,5=1,9057959 I.

2,7756141
0,5822516 II.

2,1933625=Log.156,085' III.

§. 232. In den meisten Forstbüchern, die ich zu Handen kriegte, wird eine sehr irrige Regel angerathen, den Innhalt eines Baums zu finden, der die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat; sie heißt: **Man sehe die halbe Summe der Durchmesser, als den Durchmesser eines wellenförmigen Baums von gleicher Länge an, und suche desselben Innhalt; so hat man auch den Innhalt eines Baums von der Gestalt eines abgekürzten Kegels.** Befolgt man diese Regel unter obiger Voraussetzung so erhält man zum Innhalte des Baums 132,862, also um 23,223 weniger, als man sollte. Ueberhaupt übertrifft allezeit der wahre Innhalt den falschen, und um desto mehr, je größer der Unterschied beyder Durchmesser, und je länger der Baum ist. Diese gemeine Försterregel darf also mit der von

mir

mir vorgetragenen um so weniger verwechselt werden, als der daraus erwachsende Fehler oft sehr beträchtlich seyn würde. Einige berechnen den Innhalt eines Kegelstücks auch aus der halben Summe der Umfänge, und fehlen auf gleiche, andere aus der halben Summe der Grundflächen, und fehlen auf entgegengesetzte Weise, durch Ueberschuß, wie Hr. Hofr. Kästner beweiset. Indeß läßt sich obige Regel verbeßern, und der durch deren Hilfe gefundene falsche Innhalt auf den wahren bringen, wenn man über dieselbe noch folgende befolget: **Man sehe die halbe Differenz der Durchmesser, als den Durchmesser eines kegelförmigen Baums von gleicher Länge an, suche desselben Innhalt, und addire ihn zu dem gefundenen falschen; so erhält man den wahren.** Ich erwähne dieser Regel nur darum, weil sie zur Auflösung folgender Aufgabe dienet.

§. 233. **Mit Beyhilfe der vierten Tafel den Innhalt eines Baums zu suchen, der die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat; wenn desselben Länge und beyde Durchmesser gegeben sind.**

1. Man suche die halbe Summe der Durchmesser und die Länge des Baums in der Tafel auf, und schreibe die nebenstehende Zahl des Innhalts aus.

2. Man suche auch die halbe Differenz der Durchmesser, und die Länge des Baums in der Tafel auf, und addire den dritten Theil der nebenstehenden

Zahl

Zahl des Innhalts zu der nur gefundenen; so hat man den wahren Innhalt des Baums.

Z. B. Es sey der untere Durchmesser des Baums = 1,5'; der obere = 0,5'; die Länge = 40'; so ist die halbe Summe der Durchmesser = 1,0', und man erhält 31,400'; so ist die halbe Differenz der Durchmesser = 0,5', und man erhält 2,616'; so ist der wahre Innhalt = 34,016'.

Eben diese Zahl findet man auch auf obige Weise durch Rechnung. Indeß leistet doch diese Methode, wegen Unvollständigkeit der Tafel, nicht für jeden Fall Genügen.

§. 234. **Den Innhalt des Vierkants zu suchen, das aus einem kreisrunden Stamme kann geschlagen werden.**

I. Wenn beyde Grundflächen gleich sind.

I. Man multiplicire den Durchmesser des Baums mit sich selbst,

II. das Produkt mit der Länge, und

III. dieses letztere dividire man durch 2.

Z. B. Es sey der Durchmesser = 4,2; die Länge = 30; so ist

$$4,2 \times 4,2 = 17,64 \quad \text{I.}$$
$$17,64 \times 30 = 529,2 \quad \text{II.}$$
$$\frac{529,2}{2} = 264,6 \quad \text{III.}$$

Anders.

I. Man addire zum doppelten Logarithme des Durchmessers den einfachen der Länge,

II. subtrahire von der Summe den beständigen Logarithme 0,3010300, und

III. suche die der Differenz entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey der Durchmesser wieder = 4,2; die Länge = 30; so ist

2 Log. 4,2 =	1,2464986	
Log. 30 =	1,4771213	I.
	2,7236199	
	0,3010300	II.
	2,4225899 = Log. 264,6	III.

II. Wenn die Grundflächen ungleich sind.

I. Man beobachte die (§. 231. III.) gegebenen fünf ersten Regeln, und

II.

II. dividire die letzt erhaltene Zahl durch 6.

Z. B. Es sey der untere Durchmesser = 2,5; der obere = 0,4; die Länge = 80,5; so erhält man

596,505 I.

$\frac{596,505}{6} = 99\,417$ II.

Anders.

I. Man beobachte die (a. a. O.) gegebenen vier erstern Regeln,

II. addire zum Logarithme der letztens gefundenen Zahl den der Länge,

III. subtrahire von der Summe 0,7781513, und

IV. suche die der Differenz entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey der untere Durchmesser wieder = 2,5; der obere = 0,4; die Läng = 80,5; so erhält man

7,41		I.
Log. 7,41 = 0,8698182		
Log. 80,5 = 1,9057959		II.
	2,7756141	
	0,7781513	III.
	1,9974627 = Log. 99 417	IV

§. 235. Den Innhalt eines vierkantichten Stamms zu suchen.

I. Wenn die Grundflächen gleich sind.

I. Man multiplicire die hohe Kante mit der schmalen, und

II. das Produkt wieder mit der Länge.

Z. B. Es sey die Höhe Kante = 1,6; die schmale = 1,3; die Länge = 44; so ist

1,6 × 1,3 = 2,08 I.

2,08 × 44 = 91,52 II.

II. Wenn die Grundflächen ungleich, aber ähnlich sind.

I. Man multiplicire die Summe der hohen Kanten mit der schmalen Kante des starken Endes, und

II. die Kanten des schwachen Endes miteinander.

III. Die Produkte bringe man in eine Summe, und

VI. multiplicire sie durch den dritten Theil der Länge.

z. B. Es sey die hohe Kante des starken Endes = 2,5; die schmale = 2; die hohe des schwachen = 1,5; die schmale = 1,2; die Länge = 50; so ist

$(2,5 + 1,5)\,2 = 8$ I.
$1,2 \times 1,5 = 1,8$ II.
$8 + 1,8 = 9,8$ III.
$9,8 \times \frac{50}{3} = 163,333$ IV.

Diese Methode ist sehr viel kürzer, als jene, welche der ungenannte Verfasser der Beyträge zur Forstwissenschaft aus der praktischen Geometrie (§. 115.) lehret, aber mit alle dem doch wenig brauchbar; weil sich selten Stämme finden, derer Grundflächen ähnlich sind. Wenn man die ungleichnamichten Seiten der Grundflächen, hier z. B. 2,5 und 1,2; 2 und 1,5 miteinander multiplicirt, und die Produkte gleich sind; so ist dieß ein Beweis ihrer Aehnlichkeit.

III. Wenn die Grundflächen ungleich und unähnlich sind.

I. Man addire zur hohen Kante des schwachen Endes die doppelte hohe des starken, und zur hohen Kante des starken Endes die doppelte hohe des schwachen, und

II.

II. multiplicire jene Summe mit der schmalen Kante des starken, diese mit der schmalen des schwachen Endes.

III. Die Produkte bringe man in eine Summe, und

IV. multiplicire sie mit dem sechsten Theil der Länge.

Z. B. Es sey am starken Ende die hohe Kante = 1,7; die schmale = 1,2; am schwachen die hohe = 1,3; die schmale = 0,6, und die Länge = 50; so ist

$$\begin{array}{ll} 1,3 + 2 \times 1,7 = 4,7 & \\ 1,7 + 2 \times 1,3 = 4,3 & \text{I.} \\ 4,7 \times 1,2 = 5,64 & \\ 4,3 \times 0,6 = 2,58 & \text{II.} \\ 5,64 + 2,58 = 8,22 & \text{III.} \\ 8,22 \times \frac{50}{60}\ 68, = 5 & \text{IV.} \end{array}$$

§. 236. Diese Auflösung der Aufgabe ist allgemein, und auf den Fall ähnlicher Grundflächen nicht eingeschränkt, so, daß man bey derselben Gebrauch nicht nöthig hat die Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit der Grundflächen durch eine vorläuftige Rechnung zu untersuchen. Allein die Voraussetzung, die bey Auflösung dieser Aufgabe zum Grunde liegt, findet nicht allezeit statt; entweder weil die Vierkante am schwachen Ende etwas krumm sind, oder weil sie die Zimmerleute, des

des Betrugs wegen, außer der Schnur gehauen haben. Wenn man zweifelt, ob ein Stück Holz nach der Schnur gehauen sey, oder nicht, darf man nur das Auge an das schmale Ende hinhalten, und längst dem Stamme nach dem andern hin visiren, um sich von dem einen oder andern zu versichern. Noch besser würde man durch eine längst der langen Kante gespannten Schnur den Zweck erreichen. Auf diese letztere Art kann man zugleich die Stelle bemerken, wo die lange Kante sich bricht, und des Holzes Breite und Dicke daselbst bemessen. Ist dieß geschehen; so betrachte man das Stück, wie wenn es aus zweyen andern zusammengesetzt wäre, und berechne den Innhalt des einen und andern insbesondere, auf die nur gelehrte Weise.

§. 237. **Den Innhalt eines länglicht runden Baums zu suchen.**

1. Man suche den Durchmesser eines Kreises, welcher der länglicht runden Grundfläche des Baums gleich ist auf folgende Weise:

I. Man addire die Logarithmen beyder Durchmesser der länglicht runden Grundfläche,

II. dividire die Summe durch 2, und

III. suche die dem Quotienten entsprechende Zahl.

2. Aus

2. Aus dem nun gefundenen Durchmesser, einen oder zweenen, nach Beschaffenheit des Baums, und der Länge suche man desselben Innhalt, wie wenn er kreisrund gestaltet wäre, nach der oben gegebenen Anweisung.

Z. B. Es sey der größere Durchmesser = 4,9; der kleinere = 2,8; so ist

Log. 4,9 = 0,6901961
Log. 2,8 = 0,4471580 I.

1,1373541

$\frac{1,1373541}{2}$ = 0,5686773 II.

0,5686773 = Log. 3,7 III.

§. 238 Den Innhalt eines unbestimmt runden Baums zu suchen.

1. Man messe die Grundfläche des Baums, eine oder zwo, unmittelbar mit einem Flächenmaaße, und

2. suche die Seiten des Quadrats, das der gemessenen Grundfläche gleich ist, auf folgende Weise:

I. Man dividire den Logarithme der Zahl, welche die Grundfläche ausdrückt, durch 2, und

II. suche die entsprechende Zahl.

Die

Die einfachste Art eines Flächenmaaßes scheint mir diese zu seyn: Man nehme ein viereckicht, ebenes schwarzgefärbtes Brett von so viel Fuß ins Gevierte, daß es die größte Grundfläche eines Baums von unbestimmter Rundung zu fassen vermag, und theile es durch gezogene rothe Linien in so viele Quadratzoll, als es wirklich hält; so ist das Flächenmaaß fertig. Die Art vermittelst dieses Werkzeuges den Innhalt der Grundfläche eines Baums von unbestimmter Rundung zu finden, ergiebt sich dann von sich selbst. Denn hält man das Brett an die zu messende Grundfläche fest an, und fährt mit einer scharf gespitzten Kreide, dicht an dem Baume, auf demselben herum; so erhält man des Baums wahre Grundfläche auf dem Brette verzeichnet; zählt man nun die Quadrate, und bringt sie und die nach dem Auge geschätzten Theile derselben in eine Summe; so hat man die Grundfläche auch in Quadratzoll ausgedrückt.

Z. B. Es sey die Grundfläche = 3,45′; so ist

$\frac{1}{2}$ Log. 3,45 = 0,2689095 = Log. 1,85′ I. II.

§. 239. Den Innhalt eines krumm gewachsenen Baums zu suchen.

1. Man messe mit einem höchstens 1 Fuß langen Maaßstabe die Mittellinie des Baums, und

2. stelle dann nach den schon gegebenen Regeln die Rechnung an.

Von dem Anschlage eines Baums zu Klaftern.

§. 240 Die Klafter ist das gewöhnliche Maaß des Brennholzes, 6 Fuß hoch und breit; die Tiefe hängt von der Länge der Scheiter ab, welche in verschiedenen Oertern verschieden ist. In Bayern ist die Scheiterlänge $3\frac{1}{2}$ Fuß.

§. 241. Wenn man den Innhalt eines Baums nach Klaftern berechnet, dann den Baum spaltet, und in Klaftern legt; so erhält man allezeit weniger, als sich vorher durch die Rechnung ergab. Die Ursache liegt in den vielen leeren Räumen, die nun zwischen den Scheitern sind, und nicht zur dichten Holzmasse gehören. Zum Unterschiede kann man eine Klafter gespaltenes Holz, Scheiterklafter, eine Klafter ungespaltenes aber, oder in der keine leeren Zwischenräume sind, Stammklafter nennen.

§. 242. Nach Verschiedenheit der Oerter hält eine Stammklafter, die Scheiterlänge zu

2	F.	72	K.F.	
$2\frac{1}{2}$	—	90	—	
3	—	108	—	
$3\frac{1}{2}$	—	126	—	
4	—	144	—	
$4\frac{1}{2}$	—	162	—	
5	—	180	—	
$5\frac{1}{2}$	—	198	—	
6	—	216	—	

§. 243. Das Verhältniß der Stammklafter zur Scheiterklafter geben verschiedene Schriftsteller verschieden an:

Vierenklee	wie	216	zu	195
Jung	wie	216	zu	194,4
Oettelt	wie	216	zu	188,57
B. v. Werneck	wie	216	zu	187,2
ein Ungen.	wie	216	zu	168
v. Burgsdorf	wie	216	zu	113,6.

Diese Verschiedenheit rührt ohne Zweifel von der verschiedenen Beschaffenheit der Scheiter her, und der Art, wie sie gelegt sind worden; denn je kleiner die Scheiter sind, desto größer ist die Summe der Zwischenräume, und die Zwischenräume selbst sind größer, wenn die Holzhauer die Aeste nicht dicht am Stamme abgehauen, oder die Scheiter auf die Schneid, und also hohl gelegt haben. Daher ist es nothwendig, daß man von allen angegebenen Verhältnissen mit Weglassung des letztern, das sich von jenen zu sehr entfernet, das arithmetische Mittel

 suche.

suche. Demselben zu Folge verhält sich die Stammklafter zur Scheiterklafter, wie 216 zu 186,634; oder wie 1000 zu 864,027.

§. 244. Diesem allgemeinen Verhältniße gemäß hält eine Scheiterklafter, nach Verschiedenheit der Oerter, die Scheiterlänge

zu	2	F.	62,21	K.	F.
—	$2\frac{1}{2}$	—	77,76	—	
—	3	—	93,315	—	
—	$3\frac{1}{2}$	—	108,867	—	
	4	—	124,42	—	
	$4\frac{1}{2}$	—	139,972	—	
	5	—	155,524	—	
	$5\frac{1}{2}$	—	171,077	—	
	6	—	186,64	—	

§. 245. **Eine gegebene Anzahl Kubikfuß, welche ein Baum hält, in Scheiterklaftern zu verwandeln.**

Man dividire die gegebene Anzahl Kubikfuß durch die Zahl, welche anzeigt, wie viel derer die landesübliche Scheiterklafter enthält.

Z. B. Es halte ein Baum 156,085, die landesübliche Scheiterklafter aber 108,867 Kubikfuß; so ist

$$\frac{156,085}{108,867} = 1,433.$$

§. 246. Der oben erwähnte Hr. Verfasser der Beyträge zur Forstwissenschaft lehret noch

noch eine andere Methode einen Baum nach Scheiterklaftern zu berechnen, welche darauf sich gründet, daß die Scheiter auf der krummen Oberfläche 6 bis 12 Zoll stark seyn, und 89 bis 100 derselben, ohne Obholz, auf eine Klafter gehen sollen. Allein diese Gründe scheinen mir zu schwankend, als daß ich darauf eine Rechnung bauen möchte; zumal, da Hr. v. Burgsdorf auch 120 Scheiter auf eine Klafter rechnet. Und vergleicht man diese Methode mit der bisher vorgetragenen; so findet man allezeit verschiedene Resultate, die oft sehr beträchtlich von einander abweichen.

§. 247. Es ist nöthig, daß man bey einer wohl geordneten Forstwirthschaft auch das Obholz nach Klaftern berechne. Aber eben hier ist der Fall, wo man mehr, als jemals sich mit dem Ohngefähr begnügen muß. Nach Vierenklee verhält sich das Obholz zum Scheiterholz wie 1 zu 6, nach B. v. Werneck aber, wie 1 zu 7, also im Durchschnitte wie 2 zu 13. Dieß soll aber nur von dem Nadelholze gelten; weil bey dem Laubholze, besonders den Eichen und Buchen der Abraum etwas größer ausfällt.

§. 248. Das Obholz eines Stamms nach Klaftern zu berechnen, wenn die Zahl der Klaftern gegeben ist, welche er an Scheiterholz enthält.

Man dividire die gegebene Klafterzahl des Scheiterholzes durch 6,5.

Z. B. Es sey die gegebene Zahl = 1,433; so ist

$$\frac{1,433}{6,5} = 0,22.$$

§. 249. Hr. v. Burgsdorf räth, das Ob- und Scheiterholz eines Baums zugleich nach Scheiterklaftern zu berechnen, den Durchmesser des Stamms in der Höhe von etwa 4 Fuß über der Erde, zu messen, und dann seinen Innhalt, wie wenn er durchgängig von einerley Stärke wäre, nach Kubikfuß und Scheiterklaftern zu berechnen. Nach dieser Methode hält ein Baum 80,5' hoch, und 4' über der Erde, 2,39' dick, 360,962 K. F. oder 3,316 Sch. Kl. an Ob- und Scheiterholz. Der Hr. Verfasser der Beyträge zur Forstwissenschaft prüfte diese Methode an einigen hochstämmigen Buchen, und fand nach derselben $\frac{5}{7}$ bis $\frac{5}{6}$ einer Klafter mehr, als das aus den Buchen geschlagene Ob- und Scheiterholz betrug. Indeß kann sie dennoch, bis zur Erfindung einer bessern, bey Laubhölzern, und Bäumen, die viele Aeste haben, mit Vortheil beybehalten werden, besonders wenn man $\frac{4}{5}$ Klafter, der Verbeßerung wegen, vom Resultate der Rechnung abziehen wollte. Hr. du Hamel beweiset in seiner Naturgeschichte der Bäume, daß die Summe des körperlichen Innhalts aller Aeste zusammengenommen, den körperlichen Innhalt des Stamms übertref-

treffe: und dieß stimmt mit des v. Burgsdorf Regel ziemlich überein.

§. 250. Das Stockholz verdient nicht weniger, als das Obholz in Anschlag gebracht zu werden, da es nach Beckmann $\frac{1}{2}$, nach andern $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ des Scheiterholzes ausmacht, je, nachdem der Stamm höher oder niedriger abgehauen wird. Die Berechnung des Stockholzes geschieht auf eben die Weise, als die des Obholzes (§. 248.); doch muß das Verhältniß des Stockholzes zum Scheiterholze erst genauer durch Versuche bestimmt werden.

Von dem Anschlage eines Baums zu Geld.

§. 251. Es ist schwer, und eigentlich unmöglich den Preis des Holzes auf eine ganz allgemeine Weise zu bestimmen, da die mancherley Grade des Mangels und Ueberflußes zu viele Ausnahme von der Regel fordern würden. Da aber das Brennholz allgemein wohlfeiler als das Bauholz, dieses wohlfeiler als das Nutzholz, und dieses wieder wohlfeiler als das Blockholz ist; so könnte wenigst in jeder Gegend ein beständiges Verhältniß der Holzpreise festgesetzt, und der des Brennholzes zum Grunde gelegt werden. Z. B. könnte man den Preis des Bauholzes zweymal, des Nutzholzes dreymal, und des Blockholzes viermal höher, als des Brennholzes annehmen.

§. 252.

§. 252. Die nach diesen Verhältnissen aus dem jedesmaligen Klafterpreise des Brennholzes bestimmten Preise müßten aber nichts desto weniger, wenn es einzelne Umstände erheischeten, die ich gleich anführen werde, bald erniedrigt, bald erhöhet werden; ersters, wenn die Abfuhr des Holzes, entweder wegen Entlegenheit des Forstes, oder der schlechten Wege für den Käufer etwas beschwerlich wäre; letzteres, wenn einzelne Stämme, wegen ihrer Höhe, Dicke oder sonstigen Gestalt, den Absichten des Käufers besonders gut entsprächen. Und dadurch öfnete sich für den Förster, der von Fabriken und Manufakturen soviel Kenntniß besäße, als nöthig wäre, das denselben tauglichste Holz selbst beurtheilen, wählen, und anweisen zu können, ein weites Feld zu wirthschaftlichen Spekulationen.

§. 253. Der Werth des Holzes ist auch in einer und derselben Art des Gebrauchs unterschieden; denn eines giebt mehr Hitz, trägt schwerere Lasten, ist zu Geräthschaften tauglicher, dauerhafter, als das andere. Daher hat das harte Holz durchgehends vor dem weichen den Vorzug. Aus dieser Ursache soll man bey dem Taxiren der Bau- Nutz- und Blockhölzer mit auf die Härte Rücksicht nehmen, und die Preise nach der Größe des Nutzens, den sie gewähren, in Verhältniß bringen, so, daß wieder das Verhältniß der Preise des harten und weichen Brennholzes zum Grunde gelegt werde. Welches aber von beyden Brennhölzern zum Richtmaaße des andern zu nehmen sey, läßt sich

nicht allgemein entscheiden: ich glaube jenes, das in einer Gegend häufiger verbraucht wird.

§. 254. Nach den in dem Leipziger Intelligenzblatte v. J. 1765 angeführten Versuchen geben 29 Klaftern büchenes und eichenes Holz eben soviel Hitz, als 34 Klaftern feichtenes, und nach denen, welche von der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin angestellt worden, 44 Scheiter büchenes, eichenes und birkenes soviel, als 51 gleich grosse Scheiter feichtenes: daher verhalten sich hartes und weiches Holz im Durchschnitte gegen einander, wie 51 zu 43,75. Wegen einiger Unbequemlichkeiten, die mit dem Gebrauche des weichen Brennholzes verbunden sind, dürfte man vielleicht, statt des Verhältnißes 51 zu 43,75, das 4 zu 3 annehmen. Diese Voraussetzung mit obiger verbunden, ergäben sich, z. B. für einen Kubikfuß Holz folgende Preise: für

weiches Brennholz	3 Pf.	hartes Brennholz	4 Pf.
Bauholz	6 —	Bauholz	8 —
Nutzholz	9 —	Nutzholz	12 —
Blockholz	12 —	Blockholz	16 —

§. 255. **Der Klafterpreis des weichen Brennholzes ist gegeben: man soll den des harten suchen.**

I. Man multiplicire den gegebenen Klafterpreis des weichen Brennholzes mit 4, und

II. dividire das Produkt durch 3.

Z. B. Es sey der Klafterpreis des weichen Brennholzes = 1 Fl. $21\frac{1}{2}$ Kr. so ist

$$4\,(1\ \text{Fl.}\ 21\tfrac{1}{2}\ \text{Kr.}) = 4\ \text{Fl.}\ 86\ \text{Kr.}\quad \text{I.}$$

$$\frac{4\ \text{Fl.}\ 86\ \text{Kr.}}{3} = 1\ \text{Fl.}\ 48\tfrac{2}{3}\ \text{Kr.}\quad \text{II.}$$

§. 256. **Es ist der Preis einer landesüblichen Scheiterklafter Brennholz gegeben: den Preis eines Kubikfuß zu suchen.**

I. Man verwandle den Preis der Scheiterklafter in Pfennige, und

II. dividire derselben Zahl durch die Zahl der Kubikfuß, welche die landesübliche Scheiterklafter enthält.

Z. B. Es sey der Preis einer Scheiterklafter weichen Brennholzes = 1 Fl. $21\frac{1}{2}$ Kr. und die Scheiterklafter enthalte 108,867 K. F. so ist

$$1\ \text{Fl.}\ 21\tfrac{1}{2}\ \text{Kr.} = 326\ \text{Pf.}\quad \text{I.}$$

$$\frac{326}{108{,}867} = 3\ \text{Pf.}\quad \text{II.}$$

§. 257. **Es ist der Innhalt eines Baums, nach Kubikfuß berechnet, gegeben: man soll desselben Preis suchen.**

Man multiplicire den Innhalt des Baums mit dem Preise eines Kubikfuß Holzes von

von der Art und dem Gebrauche, als der Baum ist.

Z. B. Es sey der Innhalt des Baums = 156,085 K. F. und der Baum weiches Bauholz; so ist

156,085 × 6 = 936,51 Pf. = 3 Fl. 55 Kr.

§. 258. Die Billigkeit scheint auch zu fordern, daß selbst unter dem Brennholze gleicher Art ein Unterschied gemacht, und unreifes, schadhaftes, schwammichtes Holz verhältnißmäßig wohlfeiler, als völlig reifes, gesundes und festes verkaufet werde.

§. 259. Das Stockholz gilt in vielen Oertern nur ohngefähr halb soviel als das Scheiterholz. Allein da 3 Stockklaftern so viel Hitz geben, als 2 Scheiterklaftern; so ist dieser Preis des Stockholzes sicher etwas zu klein, und eine Stockklafter sollte eigentlich nur $\frac{1}{3}$ weniger, als eine Scheiterklafter kosten.

§. 260. Der Preis des Obholzes ist willkührlich, und immer etwas verschieden; weil die Länge und Stärke der Bäume, und die Menge und Größe der in denselben befindlichen Prügel verschieden ist.

Von der Taxirung ganzer Wälder.

§. 261. Zur richtigen Taxirung eines Waldes wird eine genaue Kenntniß desselben er-

erfordert, die man unmöglich mit einem einzigen Ueberblicke erhalten kann. Man muß wissen, ob eine Waldung durchgehends mit Holz bestanden ist, oder viele Blößen, Gras- und Hutplätze hat; ob die Bäume überall gleich dicht und enge, oder einzeln und weitläuftig stehen, und von welchem Alter, Höhe, Dicke, Wachsthume, Beschaffenheit und Brauchbarkeit sie sind; ob hie und da Plätze mit jungem Anfluge oder Aufschlage bestanden sich befinden, oder nicht. Die Vielheit dieser Dinge, die man nicht so geschwind übersehen, überdenken und überrechnen kann, als noch jetzt viele Förster glauben, hat die Nothwendigkeit erzeugt, die Taxirung eines Waldes Stück für Stück vorzunehmen, oder die Bäume von Stamm zu Stamm zu zählen, und in Anschlag zu bringen. Daher ergeben sich überhaupt zwo Arten der Taxirung, von welchen die eine für größere, die andere für kleinere Waldungen dienlicher ist.

§. 262. Aus der Dicke eines Baums läßt sich nicht zuverläßig auf dessen Alter schließen; denn man findet oft Hölzer, die im Alter von 100 Jahren Mittelhölzer, die auf gutem Boden gewachsen, an Stärke nicht übertreffen. Allein die Jahresringe, so lange die äußersten noch leicht kenntlich sind, bestimmen mit ziemlicher Gewißheit, durch ihre Zahl das Alter eines Baums.

§. 263. **Das Alter der Bäume zu bestimmen, mit denen einzelne Stücke einer Waldung bestanden sind.**

1. Man

1. Man lasse einen und den andern Baum sehr nahe an der Erde mit einer scharfen Säge abschneiden, zähle auf der Grundfläche des Stockes die Jahresringe, und

2. addire zu derselben Zahl noch 7; so hat man das Alter dieses Baums, und zugleich eines jeden andern, der mit ihm gleiche Höhe und Dicke hat, und in gleichem Boden steht.

§. 264. In Ansehung des Alters werden die Nadelhölzer gewöhnlich in folgende Klassen gebracht:

a. Schlagbare Hölzer von 80 Jahren und darüber;

b. Mittelhölzer von 50 bis 80 J.

c. Gereinigte Hölzer von 40 bis 50 J.

d. Stangenhölzer von 20 bis 40 J.

d. Dickigte von 12 bis 20 J.

f. Nachwuchs unter 12 Jahren.

Den Laubhölzeren kann man in Ansehung des Alters folgende besondere Benennungen geben:

a. Unterholz, das unter 40 Jahren ist, und noch Schlagholz werden kann;

b. wuch-

b. wuchsiges Holz, das zwischen 60 und 200 Jahren ist;

c. vollkommenes oder reifes Holz, das schon die Jahre seiner Vollkommenheit erreichet hat;

d. abständiges Holz.

§. 265. Die Größe der Jahresringe zeuget auch von der Güte des Bodens, und dem Wachsthume des Baums. In sehr gutem Boden sind diese Ringe nach Hrn. Oettelts Zeugniß fast $\frac{1}{2}$ Zoll stark; im guten machen gewöhnlich 10, im schlechten aber kaum 30 solche Ringe einen Zoll aus.

§. 266. Je mehr die Bäume in der Höhe zunehmen, desto weniger wachsen sie in die Dicke, und desto kleiner sind die Jahresringe, wenn gleich der Boden gut und arthaft ist: daher muß man in dichten und wohlgeschlossenen Nadelwäldern auch mit auf die Höhe der Bäume sehen.

§. 267. Die Fichten, Kiefern und Tannen haben in gleich gutem und arthaften Boden fast einerley Wachsthum, und wachsen in 70 Jahren im guten Erdreiche, in 90 im mittlern, und in 110 im schlechten, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß im Durchmesser, und 80 Fuß und darüber in der Höhe, und setzen dieß Wachsthum bis in das 150 Jahr ihres Alters fort. Von dieser Zeit an nimmt ihr Wachsthum mit dem Alter ab, und hört mit 300 Jahren vollends auf.

§. 268. Unter den Laubhölzern wächßt jedes nach seiner Art, stärker oder schwächer als das andere. Wenn z. B. die Eichen, Linden, Almen und Birken 1 Zoll im Durchmesser ansetzen; so setzen die Buchen $1\frac{1}{2}$, die Ahern, Erlen und Eschen aber 2 Zoll an. Dieß mag unter mehrern Ursachen eine seyn, warum man von dem jährlichen Zuwachse der Laubhölzer so wenig zu sagen weis. Die Hauptursache aber ist diese: daß Förster noch nie Naturforscher gewesen sind, nnd sich wenig mit Beobachtungen und Versuchen, die der Zukunft dürften nützlich seyn, abgegeben haben.

§. 269. Je höher und dicker ein Baum ist, und geringer das Alter, desto besser ist sein Wachsthum: daher ergiebt sich eine leichte Art den Grad des Wachsthums eines Baums zu bestimmen.

§. 270. **Den Grad des Wachsthums der Bäume in einem Stücke Nadelwaldung zu bestimmen.**

1. Man bestimme das Alter, die Länge und den untern Durchmesser eines und des andern Baums. Dann

I. multiplicire man die Länge mit dem untern Durchmesser, und

II. dividire das Produkt durch die Zahl der Jahre, welche er alt ist.

2. Nun vergleiche man den gefundenen Quotienten mit den Zahlen 3,1; 2,4; 2, und sehe, welcher er am nächsten komme. Kömmt er der ersten am nächsten; so ist des Baums Wachsthum gut, mittelmäßig, wenn er der zweyten, und schlecht, wenn er der dritten am nächsten kömmt.

Z. B. Es sey der untere Durchmesser eines Baums = 2,4'; die Länge = 82'; das Alter = 85 Jahren; so ist

$$82 \times 2{,}4 = 196{,}8 \quad \text{I.}$$

$$\frac{196{,}8}{85} = 2{,}3 \quad \text{II.}$$

Daher ist der Baum beynahe von mittlerm Wachsthume.

Das Wachsthum der Laubhölzer ließe sich auf ähnliche Weise bestimmen, wenn man ähnliche Zahlen zu finden, wie hier 3,1; 2,4; 2 sind, Versuche von dem Wachsthume der Laubhölzer zum Grunde legen könnte. Indeß kann jeder Förster den Mangel solcher Versuche selbst ersetzen. Er darf nur auf gutem, mittelmäßigen und schlechten Boden einige Bäume fällen lassen, derselben Alter, Länge und Durchmesser untersuchen, das Produkt aus der Länge in den Durchmesser durch das Alter dividiren, und von mehrern so erhaltenen Zahlen, welche ihm die Bäume geben, die

auf

auf gleichem Boden gewachsen sind, das arithmetische Mittel nehmen; so erhält er solche Zahlen für die Laubhölzer, dergleichen die oben genannten für die Nadelhölzer sind. Uebrigens habe ich zur Bestimmung der erwähnten Zahlen den Dreßdner Fuß angenommen; da aber dieser von dem Bayerischen nur um 3 Pariser Linien unterschieden ist; so mögen sie noch wohl für Bayern taugen.

§. 271. Auf diese Weise findet man zwar den Grad des Wachsthums, aber noch nicht den jährlichen Zuwachs, der einem Baume zukömmt; und doch können wir uns, ohne diesen zu wissen, keinen deutlichen Begriff von jenem machen. Aber eben von dem jährlichen Zuwachse haben uns Förster älterer Zeiten noch am wenigsten Beobachtungen geliefert. Daher bleibt mir nichts übrig, als zu zeigen, wie künftig Förster zu Werke gehen sollten.

§. 272. Den jährlichen Zuwachs zu finden, der Bäumen gleicher Art, und im gleichen Boden zukömmt.

1. Man lasse auf gleichem Boden mehrere Bäume gleicher Art fällen, untersuche ihr Alter und ihr Wachsthum, wähle zween von gleichem Wachsthume, aber verschiedenem Alter, und berechne den körperlichen Innhalt derselben. Dann

I. subtrahire man von dem Logarithme des größern Innhalts, den des kleinern,

II. dividire den Rest durch die Zahl der Jahre, um welche der eine älter, als der andere ist,

III. suche die dem nur gefundenen Logarithme entsprechende Zahl, und

IV. ziehe von derselben 1 ab.

2. Man wiederholle diese nämliche Rechnung mit mehrern Paar Bäumen, und mit verschiedenen Arten derselben, auf gutem, mittelmäßigen und schlechten Boden, und nehme von den Zahlen, welche Bäume gleicher Art, und auf gleichem Boden gewachsen geben, das arithmetische Mittel; so erhält man für alle Arten Laubhölzer den jährlichen Zuwachs auf gutem, mittelmäßigen und schlechten Boden.

Z. B. Ein Baum ist 130 Jahre alt, und hält 305,208 K. F. ein anderer ist 140 Jahre alt, und hält 360,583 K. F.; so ist

Log. 360,583 = 2,5570052
Log. 305,208 = 2,4845959 I.
0,0724093

$\frac{0,0724093}{10} = 0,0072409$ II.

0,0072409 = Log. 1,017 III.
1,017 — 1 = 0,017 IV.

Daher ist der jährliche Zuwachs 17 vom Tausend.

§. 273. Meines Wissens ist der Förster Beckmann der einzige, der den jährlichen Zuwachs des Holzes, doch nur des Nadelholzes allein, zu bestimmen gesucht hat. Seinem Zeugniße zu Folge geben 1000 Klaftern Nadelholz

vom guten Wachsthume	25 Kl.
vom mittlern	20 —
vom schlechten	15 —

Zwar nimmt Hr. Vierenklee an, daß Bäume, einen in den andern gerechnet, binnen 10 Jahren im guten Boden 35, im mittlern 27, und im schlechten 22 Linien im Durchmesser zunehmen: allein hierauf eine Rechnung zu gründen ist sehr mühesam, und dann die Art selbst, weil der Zuwachs in der Höhe nicht mit bestimmt ist, nicht allgemein anwendbar. Wenn man mit Vierenklee annimmt, daß ein Baum in 10 Jahren 55,375 K. F. Zuwachs erhalte, vorausgesetzt, daß er im mittlern Boden stehe, und in gleicher Zeit 3 Zoll im Durchmesser ansetze; so findet man nach obiger Rechnungsart 17 vom Tausend zum jährlichen Zuwachse am körperlichen Innhalte. Daher wäre nach Beckmann der nämliche Baum noch nicht vom mittlern Wachsthume, der nach Vierenklee im mittelmäßigen Boden stünde. Diese Abweichung von einander hindert aber nicht, daß man nicht doch die Beckmannschen Angaben, bis auf genauere Bestimmung des jährlichen Zuwachses, wenigst als Beyspiel annehmen sollte, zumal, als auf ganz allgemeine Weise gezeigt

worden, wie jeder Förster den jährlichen Zuwachs selbst finden möge.

§. 274. Der Förster, der es unternähme über den jährlichen Holzzuwachs Beobachtungen anzustellen, würde sich unter den Naturforschern und Forstwirthen ewig bleibenden Ruhm erwerben, und dem Staate größern Nutzen verschaffen, als die meteorologischen Beobachtungen nicht in Jahrhunderten werden. Bald würden die Lücken gestopfet seyn, die alle Lehrer der Forstwirthschaft bis jetzt gelassen haben, und wir mit mehr Gewißheit und Allgemeinheit bestimmen können, wie viel Holz, der Nachwelt unbeschadet, jährlich in unsern Förstern, geschlagen werden dürfte.

§. 275. **Der Bestand eines Juchartes an schlagbarem Holze ist gegeben: man soll den Bestand eines andern an unschlagbarem Holze von gleichem Wachsthume und gegebenem Alter und jährchen Zuwachse suchen.**

I. Man multiplicire den Logarithme des jährlichen um 1 vermehrten Zuwachses mit der Zahl der Jahre, welche noch verfließen müssen, bis das jetzt unschlagbare Holz schlagbar wird,

II. subtrahire das Produkt von dem Logarithme des Bestandes an schlagbarem Holze, und

III. suche die entsprechende Zahl.

Z. B. Es sey das Alter des schlagbaren Holzes = 80, des unschlagbaren = 24 Jahren, der jährliche Zuwachs = 0,018, oder 18 vom Tausend, und die Klafterzahl schlagbaren Holzes auf einem Jucharte = 100; so ist

Log. 100 = 2,0000000
56 Log, 1,018 = 0,4338768 I. II.
1,5661232 = Log. 36,823 III.

Auf diese Weise kann man aus dem Bestande eines Jucharts an schlagbarem Holze, den eines andern an Mittelhölzern, gereinigten Hölzern u. s. w. und überhaupt an schlagbarem Holze finden. Und von dem gefundenen Bestande eines einzigen Jucharts an unschlagbarem Holze eines gewissen Alters, läßt sich dann leicht auf mehrere von gleichem Wachsthume ein unmittelbarer Schluß machen.

§. 276. Die Beurtheilung der innern Beschaffenheit stehender Bäume ist um so wichtiger, als das äußere Ansehen öfters sehr trüget, und die innere Beschaffenheit, bey sonst gleicher Gestalt und Stärke der Bäume, den höhern oder niedrigern Werth derselben bestimmet. Die Merkmaale eines innerlich wohl beschaffenen und gesunden Baumes sind folgende:

a Das lebhafte Aussehen der Aeste, besonders derer am Gipfel;

b die

b die frische grüne Farbe, die gehörige Dicke und Größe, und das spätere Abfallen der Blätter;

c. die helle, feine, glatte und vom Fuße bis an die starken Aeste gleichfärbichte Rinde, und die innerhalb der Schrunden der gröbern Rinde, auf dem Grunde befindliche frische, mit kleinen Sprüngen;

d. die am Gipfel über die untern hervorragenden Zweige.

§. 277. Bäume sind für schadhaft, oder wenigst verdächtig zu halten, wenn sie nachstehende Zeichen an sich haben:

a. Wenn die Rinde krätzig, queer zersprungen, von abgeschossener Farbe ist, und sich leicht losmachen läßt;

b. wenn sie mit grossen, weißen oder rothen, von oben abwärts sich ziehenden Flecken besprengt, oder mit Moos, Moosflechten und Schwämmen besetzt ist. Eine schwarze Rinde zeigt wasserschlächtiges, eine rothe, besonders an der Buche, trocknes und von der Hitze ausgedorrtes, eine dicke und weiße, an einer Eiche, die noch im Wachsthume ist, weiches Holz an.

c. Wenn an dem Stamme Faulflecken, Krebsschäden, Narben von Aesten, faule, zum Theile wieder überwachsene Knoten, oder

oder Ausläufe von Saft sich wahrnehmen lassen;

d. wenn häufige Geschwulsten, holzichte Auswüchse, und strickförmige Erhöhungen die Oberfläche bedecken;

e. wenn die Aeste der Krone gelb, und besonders die obersten welk oder abgestanden sind;

f. wenn die Blätter bleich sind, und frühezeitig abfallen;

g. wenn die Aeste an den Achseln, vom Stamme etwas losgerissen und faul sind;

h. wenn der Stamm vom Froste oder überflüßigen Safte aufgerissen ist;

i. wenn die Grünspechte sich gerne auf den Bäumen einfinden.

§. 278. Um sich von der Schadhaftigkeit eines Baums im Zweifel zu überzeugen, soll man denselben mit einem Bohrer oder Meissel näher untersuchen. Gewöhnlich pflegt man die Bäume anzuschlagen, und aus dem Laute auf ihre innere, gute oder schlechte Beschaffenheit zu schließen, aber mit wenig Zuverläßigkeit; besonders, wenn es zur Zeit geschieht, wo der Baum noch im vollen Safte ist, und deßwegen einen hellen Laut giebt, ob er schon wirklich schadhaft ist; oder

der

der Fehler in dem Kerne eines starken Baums sitzt.

§. 279. Bey Untersuchung der Beschaffenheit der Bäume hat man auch darauf zu sehen, ob die Bäume aus dem Saamen, oder aus den Stöcken gewachsen sind, und ob auf den Stöcken Schlag- oder halbe Oberhölzer gestanden haben; weil Stöcke der letztern Art allezeit schlechtern Trieb haben.

§. 280. Die innere Beschaffenheit der Bäume läßt sich zwar nicht in Rechnung bringen; indeß gewähret uns doch die Kenntniß derselben den wichtigen Vortheil, daß man nun mit mehr Zuverläßigkeit die Brauchbarkeit eines Stamms als Werkholz, zu beurtheilen im Stande ist.

§. 281. Die Brauchbarkeit des Holzes bestimmen die Art, Länge, Dicke, Gestalt und Dauerhaftigkeit der Bäume. Daher muß man selbst von verschiedenen Handwerken einige Kenntniß haben, um mit desto mehr Grunde entscheiden zu können, wozu jeder Baum sich am besten schickt. In der Forstnützung soll hievon das Nöthigste erwähnt werden. Indeß, glaube ich, dürften die für die Baierischen Lande durch kurfürstliche Befehle festgesetzten Maaße der Bau- und Blockhölzer hier nicht außer ihrem Orte stehen.

Sollen haben	an der Länge	an der Dicke
Ensbäume der kleinsten Gattung	36 F.	1 F. 6 Z.
Baueichen	30 —	1 — 4 —
Schneideichen	24 —	2 — 6 —
Fichten	48 —	2 — —
Baufichten	50-70 —	1 — 2-4 —
Schneidfichten	24 —	1 — 3-6 —
Schneidbuchen u. Föhren	24 —	1 — 3-6 —

§. 282. Die Brauchbarkeit des Holzes, als Werkholz, wird öfters durch die Lage der Waldung sehr eingeschränkt. Denn wegen zu grosser Entfernung einiger Wälder von Städten und Flüssen muß oft das beste Werkholz zu Brennholz gehauen werden. Daher bey Taxirung der Wälder auch besonders auf ihre Lage Rücksicht zu nehmen ist.

§. 283. Den Bestand einer größern Waldung an Brenn= Bau= Nutz= und Blockholz zu suchen.

1. Man messe den Innhalt der ganzen Waldung überhaupt, und aller einzelnen Stücke, die mit gleich altem Holze bestanden sind, insbesondere.

2. Man lasse auf einem Jucharte, das mit schlagbarem Holze bestanden, und in Ansehung der übrigen vom mittlern Wachsthume und Holzbestande ist, alles Holz fällen, in Ansehung der Brauch-

bar-

barkeit sortiren, und jede Sorte insbesondere zu Klaftern anschlagen.

3. Aus dem gefundenen Bestande dieses Juchartš überhaupt, berechne man den Bestand aller Stücke, welche einzeln gemessen worden, nach der schon gegebenen Anleitung.

4. Die gefundenen Zahlen bringe man alle in eine Summe; so hat man den Holzbestand der ganzen Waldung überhaupt.

5. Den Bestand der ganzen Waldung an Brenn- Bau- Nutz- und Blockholz insbesondere zu berechnen, verfahre man also:

I. Man multiplicire den Bestand der Waldung durch den Bestand des Juchartš an einer gewissen Sorte, und

II. dividire das Produkt durch den Bestand des Juchartš am gesammten Holze; so hat man den Bestand der Waldung an eben der Sorte Holzes.

Z. B. Es sey der Bestand einer Waldung am gesammten Holze = 40000 Kl. der Bestand eines Juchartš am Brennholze = 70 Kl. am Bauholze = 15 Kl. am Nutzholze = 10 Kl. am Blokholze = 5 Kl. am gesammten Holze = 100 Kl. so ist

$$70 \times 40000 = 2800000$$
$$15 \times 40000 = 600000$$
$$10 \times 40000 = 400000$$
$$5 \times 40000 = 200000 \quad \text{I.}$$

$$\frac{2800000}{100} = 28000$$

$$\frac{600000}{100} = 6000$$

$$\frac{400000}{100} = 4000$$

$$\frac{200000}{100} = 2000 \quad \text{II.}$$

Daher hält die Waldung an Brennholz 28000, an Bauholz 6000, an Nutzholz 4000, und an Blockholz 2000 Klaftern.

Aus dem gefundenen Stammholze überhaupt läßt sich bey Nadelwäldern auch der Betrag des Stock- und Obholzes mit ziemlicher Genauigkeit finden; aber bey Laubwäldern fällt die Bestimmung des Obholzes meistens sehr unrichtig aus. Zwar ist diese Berechnung des Stammholzes selbst nicht mathematisch richtig, aber doch immer zuverläßig genug, um vor allen andern bis jetzt gebrauchten Methoden den Vorzug behaupten zu dürfen.

§. 284. **Den Bestand einer kleinern Waldung an Brenn- Bau- Nutz- und Blockholz zu suchen.**

1. Man

1. Man wähle sich 12 Mann, die einen Baum nach seiner Dicke, und Höhe bis an den Gipfel, wo er noch 4 bis 6 Zoll im Durchmesser hat, zu schätzen hinlängliche Fertigkeit haben. Von den gewählten 12 Mann versehe man 8 mit Nägeln von Birkenholz, jeden ohngefähr 8 Zoll lang, und von so vielen verschiedenen Farben, als die Bäume von 3 zu 3 Zoll verschiedene Durchmesser haben, daß sie z. B. mit den weißen die Bäume, die 6 bis 9 Zoll, mit den schwarzen, die 9 bis 12 Zoll, mit den rothen, die 12 bis 15 Zoll, mit den grünen, die 15 bis 18 Zoll, mit den gelben, die 18 bis 21 Zoll, und mit den blauen, die 21 bis 24 Zoll im Durchmesser halten, bezeichnen. Es versteht sich, daß man diese Nägel nach Erforderniß auch mehr kann gelten lassen.

2. Man stelle diese 8 Mann 10 bis 20 Schritte von einander in einer Reihe, und einen Holzhauer auf den Flügel, gegen das Innere der Waldung, daß er durch das Anpflöcken der Bäume die Gränze der jetzt durchzugehenden Fläche bestimme.

3. In einer Entfernung von 8 bis 10 Schritten lasse man die übrigen 4 Mann 20 bis 40 Schritte von einander folgen, daß sie die gesteckten Nägel wieder sammeln, die andern Holzarten, die seltner auf dieser Fläche vorkommen, und besonders die Bau- Nutz- und Blockhölzer

in

in einer Schreibtafel mit Punkten unter gehörigen Titeln anmerken.

4. Auf diese Weise verfahre bey jedem folgenden Durchgange.

5. Der Förster, oder wer immer die Aufsicht über dieses Geschäft hat, lasse sich nach jedem Durchgange die gesammelten Nägel und die Schreibtafeln einliefern, zähle die Nägel jeder Sorte und die Punkte jedes Titels ordentlich zusammen, und merke die gefundenen Zahlen in seiner eigenen Schreibtafel mit ihren Bedeutungen an.

6. Unter dem Zählen der Bäume messe der Förster die Höhe und den obern Durchmesser mehrerer Bäume, welche so viele Zoll im untern Durchmesser haben, als die Nägel anzeigen, untersuche die Beschaffenheit des Bodens, und verzeichne dieses, und was ihm noch sonst merkwürdiges unter die Augen kömmt, in seiner Schreibtafel.

7. Zu Hause bringe man die Bäume von gleicher Art, Größe und Brauchbarkeit in eine Summe, suche von den gemessenen Höhen und obern Durchmessern der Bäume, die am Fuße gleicher oder fast gleicher Dicke sind, das arithmetische Mittel, und bringe alles ordentlich in eine Tabelle.

8. Von

8. Von jeder solcher Gattung Bäume nehme man einen, und berechne denselben zu Scheiterklaftern, das Gefundene multiplicire man durch die Zahl der Bäume von gleicher Gattung, und addire alle einzelne Produkte, die in Ansehung der Brauchbarkeit des Holzes, in der Tabelle unter gleichen Ueberschriften stehen; so ergiebt sich der Bestand der ganzen Waldnng an Brenn- Bau- Nutz- und Blockholz.

9. Unterdrückte Bäume, die kein Wachsthum versprechen, werden nicht mitgezählt.

10. In Dickigten zähle man nur die auf einer oder mehrern Quadratruthen stehenden Stangen, und schließe dann nach der Regel Detri auf die Zahl der übrigen. Von der gefundenen Zahl der Stangen ziehe man den fünften Theil ab, der nach nnd nach ausgeht, berechne den Rest zu Klaftern, und setze die gefundene Klafterzahl zur obigen hin.

§. 285. **Es ist der Bestand einer Waldung, die Zeit der Schlagbarkeit, und der jährliche Zuwachs des Holzes gegeben: man soll suchen, wie viele Klaftern jährlich forstmäßig geschlagen werden dürfen.**

I. Man multiplicire den Logarithme des jährlichen um 1 vermehrten Zuwachses mit der Zeit der Schlagbarkeit,

II.

II. addire zum Produkte den Logarithme des Holzbestandes, und des jährlichen Zuwachses.

III. Man suche die dem (I.) gefundenen Logarithme entsprechende Zahl,

IV. subtrahire den Logarithme dieser um 1 verminderten Zahl von dem (II) erhaltenen Logarithme, und

V. suche die Zahl, die diesem Logarithme entspricht.

Z. B. Es sey der Bestand einer Waldung = 40000 Klaftern, die Zeit der Schlagbarkeit = 125 Jahren, der jährliche Zuwachs = 0,015 Klaftern; so ist

I. III.

125 Log. 1,015 = 0,8082500 = Log. 6,430579
Log. 40000 = 4,6020600
Log. 0,015 = 1,8239087 II.
3,5863013
Log. 5,430579 = 0,7348451 IV.
2,8514562 = Log. 710,3239 V.

Daher dürfen jährlich 710 Klaftern forstmäßig geschlagen werden.

§. 286. **Eine Waldung zu Geld anzuschlagen.**

Man suche, wie viele Klaftern Holz jährlich forstmäßig geschlagen werden dürfen,

und

und berechne aus der gefundenen Anzahl Klaftern die reine jährliche Ertrågniß der Waldung. Dann

I. multiplicire man die reine jährliche Ertrågniß mit 100, und

II. dividire das Produkt durch den landesüblichen Zins vom Hundert.

Z. B. Es sey die reine jährliche Ertrågniß einer Waldung = 1244 Fl. der landesübliche Zins vom Hundert = 5 Fl. so ist

$$1244 \times 100 = 124400 \quad \text{I.}$$

$$\frac{124400}{5} = 24880 \quad \text{II.}$$

Daher ist die Waldung werth 24880 Fl.

Von der Forstbeschreibung.

§. 287. Die Forstbeschreibung giebt sowohl von dem, was in der Forstkarte schon durch Zeichen ausgedrückt ist, als andern Sachen, die sich nicht durch Zeichen ausdrücken lassen, umständlichen und gründlichen Unterricht. Daß eine wohl eingerichtete Forstbeschreibung von großem Nutzen sey, bedarf keines Beweises mehr. Ohne genaue Kenntniß aller Waldungen im Lande, die nur die Forstbeschreibung zu geben vermag, ist die Kammer außer Stande, ihrer Pflicht gemäß, über Forstangelegenheiten gründliche Bescheide zu ertheilen, und in allen Fällen die schicklichsten Anstalten zum Wohl des Staats zu treffen.

§. 288.

§. 288. Die Gegenstände, von welchen die Forstbeschreibung Nachricht giebt, sind folgende:

a. Die Lage, Größe und Grenzen des Forstes und seiner einzelnen Theile.

Hier muß man in Ansehung der Grenzen, besonders wenn sie auch Grenzen des Landes sind, auf Verträge, Grenzenrecesse, Protokolle u. d. gl. sich beziehen, und aus denselben die vornehmsten Stellen Auszugsweise anführen.

b. Die in dem Forste befindlichen Flüsse, Bäche und Weyher.

Von welcher Beschaffenheit diese Gewässer sind, und wem das Recht zu fischen, und mit welchen Bedingungen oder Einschränkungen zugehört. Ob die Flüsse und Bäche ein zureichendes Gefäll haben, etwa eine Maschine in Bewegung zu setzen. Wohin der Lauf der Flüsse gerichtet ist, und ob sie flößbar sind, oder wenigst es werden könnten.

c. Die Wege.

Wie sie beschaffen sind, und ob sie mit geringen Kosten könnten brauchbar gemacht werden.

d. Die in oder an dem Forste gelegenen Städte, Flecken, Dörfer und einzelnen Häuser.

Welche und wie viele Holzarbeiter sich in denselben befinden, und wie viele Klaftern Holz verschiedener Gattung jährlich verbraucht werden.

e. Die im Forste befindlichen Werke verschiedener Gattung.

Wem sie gehören; was sie vermöge ihrer Privilegien oder Kontrakte an Holz, Kohlen u. d. gl. jährlich bekommen; was sie dafür geben, oder an Naturalien liefern, oder sonst leisten müssen.

f. Die dem Landesherrn in und wegen dem Forste zustehenden Rechte und Gerechtigkeiten.

Z. B. Jagd, Mast, Fischerey, Flößwesen u. d. gl.

g. Die Rechte angrenzender Herrschaften.

Ob sie wirklich oder nur vorgeblich sind, und wie fern sie mit dem landesherrlichen Wohl bestehen mögen.

h. Die Beholzungsgerechtigkeit.

Wem sie zusteht, aus welchem Grunde und auf welche Art.

i. Die Leseholzgerechtigkeit.

Welchen Städten und Dörfern sie zukömmt; auf welche Gattung Holz; unentgeldlich oder

oder gegen Erlegung eines gewissen Geldes, oder Entrichtung einer gewissen Fruchtabgabe; täglich und nach Willkuhr, oder nur an festgesetzten Tägen, und mit einer Einschränkung.

k. Das Besoldungsholz.

Wer es zu beziehen hat, und wie viele Klaftern; ganz forstfrey oder nicht; wer es fällen, und wer führen muß; u. d. gl.

l. Die Hut- und Triftgerechtigkeit.

Bey welchen Dörfern sie Rechts oder Herkommens ist; mit oder ohne Einschränkung auf seine Zahl und Gattung des Viehs; täglich, oder nur zur gewissen Tägen in der Woche; frey oder gegen Geld, oder eine Fruchtabgabe u. d. gl.

m. Das Laub- und Streurechen.

Ob und welche Dörfer dazu berechtigt sind; nach Willkuhr oder nur an gewissen Tägen; unter welcher Einschränkung; ob und was sie dafür zu entrichten haben.

n. Die Gräserey.

Ob und welchen Dörfern sie gestattet ist; zu welcher Zeit; auf welche Art; unter welcher Einschränkung; mit oder ohne einigen Erlage.

o. Die in dem Forste befindlichen Reviere.

Wie sie heißen; wie sie gelegen sind; wie viele Jucharte sie im Innhalte haben; wie der Boden beschaffen ist; mit welchem Holze sie bestanden sind, Laub- oder Nadelholz, Stamm- oder Schlagholz, dichte oder dünne; von welchem Alter und jährlichen Zuwachse die Hölzer sind; wie viele Klaftern an Brenn- und Werkholz auf den Stämmen stehen; wann jede Gattung Holz schlagbar ist; wie viele Klaftern Holz sammt und sonders jährlich gefället werden; auf was Art der Nachwuchs erzielet wird, durch Anflug, Aufschlag, Ausschlag oder künstliche Saat; wie lang die Schläge und Gehaue im Zuschlage stehen; u. d. gl.

p. Der Holzverkauf.

Wer die gewöhnlichen Käufer sind; wornach die Taxe eingerichtet ist; welche Gattungen Holzes am meisten gesucht werden; welche am einträglichsten sind; ob der jährliche Absatz den Nachwuchs nicht übersteigt.

Von der Forstschützung.

§. 289. Die Forstschützung begreift die sämmtlichen Bemühungen des Forstwirths in sich, das herangezogene Gehölz für schädlichen Anfällen zum künftigen zweckmäßigen Gebrauche zu bewahren.

§. 290.

§. 290. Ein Förster muß also die Hindernisse der Forstwirthschaft nicht nur kennen, sondern auch durch schickliche Mittel wegzuschaffen, oder wenigst, so viel möglich, unschädlich zu machen wissen. Die Hindernisse alle können füglich in zwo Klassen gebracht werden:

α. Vermeidliche;
β. unvermeidliche.

Von den vermeidlichen Hindernissen.

§. 291. Unter den vermeidlichen Hindernissen der Forstwirthschaft, ist die übermäßige Hegung des Wildes eines der vornehmsten. Wo das Wild sehr stark gehegt wird, und den Winter über keine Aesung findet, da fällt es das junge Holz an, verbeißt die weichen Spitzen der Bäumchen, und richtet in ganzen Revieren unsäglichen Schaden an. Die Heuscheuern und Verzäunungen langen selten hin diesem Uebel vorzubeugen: selbst die gepflanzten jungen Stämme, wenn sie nicht mit Dornen umwunden worden, sind für Anfällen nicht gesichert, werden von den Hasen abgeschälet, oder von den Hirschen mit dem Gehörne abgeschlagen.

§. 292. Der Förster, in dessen Forst sich das Wild zu sehr gehäufet hat, muß vorderst seinem Fürsten gegen die übermäßige Hegung des Wildes Vorstellungen machen, dann aber, wenn diese nichts verfangen, es sich gefallen lassen, durch fleißiges Säen und sparsames Haushalten den Schaden nach

Mög-

Möglichkeit zu ersetzen. Indeß rathen andere Forstwirthe, daß man, das Wild von dem jungen Gehölze abzuhalten, in den nahen schlagbaren Gehauen, im Herbste oder im Anfange des Winters einen großen Theil des zu hauenden Holzes, oder wenn keine in der Nähe sind, eine hinlängliche Anzahl Aespen, welche das Wild sehr liebt, fällen lasse.

§. 293. Das zahme Vieh ist den Wäldern nicht weniger schädlich, als das wilde; es schälet, wie dieses, die Stämme, und beißt die Gipfel ab. Die Schädlichkeit der Hut in den Wäldern hat man längst schon eingesehen, und daher die Viehtrift einzuschränken gesucht. Allein bey allen Einschränkungen konnte sie doch nicht ohne Schaden ausgeübet werden. Daher sollten die Waldungen allem Viehe und auf immer verschlossen seyn; zumal, als die Hut überhaupt, und besonders die in Wäldern, dem Ackerbau und der Viehzucht schädlich ist. Dennoch giebt es noch hie und da Gegenden, wo die Hut in den Wäldern aus Noth gestattet werden muß, und wieder andere, wo sie ohne großen Nachtheil der Landwirthschaft, auf einmal nicht kann aufgehoben werden. Daher ist in Bayern, vermöge landesherrlicher Befehle, die Viehweide in den Waldungen, nur wo sie sich entbehren läßt, gänzlich verbothen, sonst aber gestattet, doch nur des Tags, und mit Verschonung des jungen Anflugs, oder Aufschlags, bis die Spitzen dem Viehe aus dem Maul gewachsen sind. Der Verfasser der nothwendigen Kenntnisse und

Er-

Erläuterungen des Forst- und Jagdwesens in Bayern, schlägt ein Mittel vor, vermöge dessen in den meisten landesherrlichen Waldungen die Hut gänzlich abgestellt werden könnte, das in folgenden Stücken besteht:

1. Müßte man den Unterthanen die abgenommenen steuerbaren Gründe, auf welchen sie Holz haben aufkommen lassen, wieder zurücke geben, und diese und die vielen nur mit Wachholder und schlechten Sträuchern bewachsenen Heiden urbar machen lassen;

2. die in den Förſten befindlichen oder in dieselben hinein sich ziehenden Aecker und leere Plätze zu den Förſten ziehen, dagegen aber die stark vorspringenden schmalen Stücke, von denselben abschneiden, und den Unterthanen zum Urbarmachen anweisen;

3. die Brüche und Sümpfe abzapfen, und die Wälder in ordentliche Schläge und Gehaue theilen.

Dieser Vorschlag wäre in holzreichen Gegenden, wo meistens die Einwohner sich auf die Benutzung des Waldes zu verlassen pflegen, leicht auszuführen, besonders wenn man sie zugleich zum Kleebau und zur Stallfütterung anführen würde.

§. 294. Das Streurechen wird gewöhnlich auch unter die Hindernisse des Forstwesens

sens gezählt. So schlecht immer der Holzstreudünger seyn mag; so hat ihn doch, und folglich auch das Streurechen, der Mangel des Strohs in einigen Gegenden nothwendig gemacht. Daher ist das Streurechen schon in ältern Zeiten, doch nur mit hölzernen Rechen, und in Orten, wo man dessen nicht entbehren konnte, den Unterthanen gestattet worden, unerachtet es, wegen des damals beliebten Ausleuchtens, doch allezeit schädlich war. Allein in neuern Zeiten, wo man die Wälder ordentlich abtreibt, mag man das Streurechen in den ältern Schlägen und Gehauen, ohne fernere Einschränkung erlauben. In den Nadel- Birken- und andern Hölzern ist das Streurechen auch nützlich und nothwendig. Denn im Moose und in der Streu keimen die kleinen Holzsaamen nicht, oder können wenigst keine Wurzeln schlagen. Das Gesagte gilt auch von dem Laubscharren, und Plaggenhauen.

§. 295. In holzreichen Gegenden pflegt man die Bäume, besonders die Tannen auszuästen, und die kleinen Zweige zum Einstreuen, die Aeste aber zum Brennen oder Zäunen zu gebrauchen. Wegen Mangel des Strohes wird in der baierischen Forstordnung den Anwohnern der Gebirge diese Stimmelung der Bäume, doch nur der ausgewachsenen, und im Winter, und nur bis an die Mitte, und auch höher hinauf, wenn sie im folgenden Jahre geschlagen werden, zugestanden. Indeß bleibt diese Behandlung der Bäume, wenn nicht das Holz wegen seiner Menge in einem sehr geringen Werthe

ist,

ist, doch allezeit schädlich; weil von dem Bauer so viel Unfug dabey getrieben wird, daß auch die Aufsicht des fleißigsten Försters demselben nicht zu steuern vermag. Der Verfasser der nothwendigen Kenntnisse u. s. w. bringt einige Mittel dagegen in Vorschlag. Er räth

1. jedem Dorfe, oder nach Beschaffenheit der Umstände, jedem Bauer einen eignen Platz anzuweisen, oder

2. allen zusammen einen gewissen Theil des Waldes, oder wenigst

3. die Filzen und andere unfruchtbare Heiden gänzlich zu überlassen.

Diese Vorschläge mögen auch von dem Streurechen, Laubscharren und Plaggenhauen verstanden werden.

§. 296. Das Laubstreifeln und Lohdenschneiden zur Fütterung ist gleichfalls eine von den schädlichen Waldnutzungen. Denn es ist gewiß, daß die Lauber wegen der Knospen, und die Knospen wegen der Zweige dasind, und alle Bäume auch durch die Blätter Nahrung zu sich nehmen, und daher in eben dem Maaße im Wachsthume gehindert werden, in welchem man sie ihrer Lauber beraubet. Die Schädlichkeit des Lohdenschneidens bedarf keines Beweises. Indeß wird diese Operation doch immer mit mehr Gefahr im Anfange des Weinmonats, wo eben die jungen Lohden am besten zur Fütte-

rung

rung taugen, als zu einer andern Zeit vorgenommen; weil bey öfterer Wiederhollung die Stöcke zu faulen beginnen, und die Hoffnung eines fernern Ausschlags verlohren ist. Könnte aber in einigen Gegenden diese verderbliche Gewohnheit nicht gänzlich, oder auf einmal aufgehoben werden; so dürfte man vielleicht mit vielem Vortheile, der von Hrn. von Pfeiffer vorgeschlagenen Einschränkungen sich bedienen, und den Unteethanen befehlen

1. die Blätter nicht abzustreifen, sondern entweder Blatt für Blatt mit den Nägeln abzukneipen, oder mit einer langen Scheere, die äußersten an den Zweigen ausgenommen, abzuschneiden, und

2. das Lohdenschneiden nie öfter hintereinder an dem nämlichen Unterholze vorzunehmen, und nur an solchen Holzarten, welche das Messer leichter, als andere ertragen, dergleichen die Pappel- und Weidenarten, der Faulbaum, der Haselnußstrauch, die Esche, die Espe, die Eiche, die Birke, die Linde, die Ulme, die Erle, die Buche sind.

§. 297. Durch die ländliche Bauart wird jährlich eine unsägliche Menge des besten Holzes verschwendet, und dem nöthigern Gebrauche entzogen. Auch in nicht sehr holzreichen Gegenden werden Bauern- und Söldnerhäuser von Holz erbaut, zum größten Nachtheile nicht nur der umliegeuden Waldungen, sondern der Eigenthümer selbst, derer

be-

bewegliche Güter bey jeder entstehenden Brunst Gefahr laufen, alle ein Raub der Flammen zu werden; gleiche Bewandtniß hat es mit den Schindeldächern gemauerter Häuser. Diese Forstverderbliche Gewohnheit verdient allerdings sehr eingeschränkt zu werden. Zu dem Ende wird in der baierischen Forstordnung den Landleuten überhaupt, ganz hölzerne Häuser von mehr als einem Gaden, den sogenannten Austräglern aber, auch nur solche zu bauen verbothen, und den untergeordneten Obrigkeiten befohlen, keine Vermehrung der Söldnerhäuschen zu gestatten. Dem Förster steht zu über die Beobachtung dieser Gesetze zu wachen, und ähnliche, nach Beschaffenheit der Umstände jedes Orts zu bewirken.

§. 298. Die hölzernen Brücken und Wege fordern zu ihrer Erbauung und jährlichen Unterhaltung ungemein viel Holz, und sind darum dem Forstwesen sehr nachtheilig. Steinerne Brücken und ordentlich gemachte Wege sind zwar kostbar, aber um eben das auch dauerhafter, und tragen dadurch die Zinsen der gemachten Auslage reichlich ab, besonders, wenn man bey ihrer Verfertigung, an Fleiß nichts hat ermangeln lassen. Der Förster soll gegen diesen Mißbrauch Einwendung machen, und Mittel zu dessen Abstellung in Vorschlag bringen.

§. 299. Die Gewohnheit Mayenbäume und Weinzeichen zu setzen nimmt jährlich eine Menge der besten Stämme weg. Das einzige und beste Mittel diesem Mißbrauche

zu steuern, ist gänzliches Verboth, das der Förster soll zu bewirken suchen.

§. 300. Durch den uralten Brauch, Gässen und Kirchen an gewissen feyerlichen Tägen mit jungen Birken zu zieren, wird auch vieles Holz verschwendet. Ich sehe nicht, wie diese Holzopfer dem Schöpfer der Natur können wohlgefällig seyn. Sollte eine Gewohnheit, die mit dem Wesentlichen des Gottesdienstes in keiner Verbindung steht, und dem Wohl des Staats so schädlich ist, nicht in eine andere unschädliche dürfen abgeändert werden? Der Förster soll den Schaden, der durch diesen übertriebenen gottesdienstlichen Eifer dem Forstwesen zugeht, berechnen, und seinem Fürsten zur Einsicht vorlegen.

§. 301. Wenn die Strassen durch den Forst schlecht sind, so pflegen die Fuhrleute gerne auszufahren, und Nebenwege zu machen. Da hieraus dem Forste ein großer Schaden erwächst; sollen solche Strassen mit Gräben eingefaßt, und immer im guten Stande erhalten werden.

§. 302. Die Zäune sind nützlich, und die Feldfluhren gegen wildes und zahmes Vieh zu schützen nothwendig. Allein sollen sie nicht zugleich dem Forstwesen äußerst schädlich seyn; so müssen sie nicht von todtem, sondern lebendigem Holze verfertiget werden, um so mehr, als diese für sich ein besseres Währmittel sind, und weniger Zeit und Aufwand fordern. Die Mittelzäune sind alle-

zeit

zeit entbehrlich, und sollen aus dem Grunde ganz wegbleiben. In Baiern sind die Unterthanen vermöge einer kurfürstlichen Verordnung lebendige Zäune, jede Dorfgemeinde jährlich 100 Ruthen, zu verfertigen schuldig, wozu sie die nöthigen Sträucher von den Forstämtern zu empfangen haben.

§. 303. Die Holzdiebereyen sind einem Forste um so gefährlicher, als die Verbrecher gewöhnlich sich mit dem Vorurtheile täuschen, daß sie weder dem göttlichen noch natürlichen Gesetze entgegen handeln. Dieses schädliche Vorurtheil muß man mit aller Gewalt zu tilgen suchen, und daher alle, die sich des geringsten Diebstahls haben schuldig gemacht, mit den empfindlichsten Leibesstrafen hernehmen; Geldstrafen nützen überhaupt nicht viel, und hier am wenigsten. Zugleich aber muß man ihnen die Ausübung des Holzfrevels selbst, durch verschiedene gute Anstalten zu erschweren suchen. Eines der besten Erschwerungsmittel ist die ordentliche Eintheilung des Forstes selbst. Denn aus den ältern, wohl geschlossenen und mit gleich alten Bäumen bewachsenen Gehauen und Schlägen können die Diebe das Holz nicht so leicht fortbringen, als aus den ausgeleuchteten Wäldern, wo sie überall Holz finden, das zum fortbringen bequem ist; dadurch aber wird der Förster in Stand gesetzt, seine Aufsicht über die jungen Gehaue und Schläge zu verdoppeln.

§. 304. In heißen Sommern, bey starker anhaltender Trockne verdorren hie und

da einzelne Bäume, besonders wenn sie an Sommerwänden, Rändern, oder im sandichten und leichten Boden stehen, oder wenn ihre Wurzeln durch Streurechen, oder was anders entblößt sind worden. Der Förster soll folgende Mittel dagegen brauchen:

a. An solchen Orten das Streurechen gar nicht dulden;

b. den Wald dicht mit Holz im Bestande erhalten;

c. den Mantel des Holzes mit tief wurzelnden und schattichten Bäumen besetzen;

d. zur deckuug des Mantels Vorhölzer von Schlagholz anlegen.

Die Verdorrung der Bäume ist noch eine Wirkung verschiedener andern Zufälle, und der meisten Krankheiten, also nur in so fern vermeidlich, als sie die Ursache davon ist, oder an den Zweigen, die nur dürfen abgeschnitten werden, nicht am Stamme beginnet.

§. 305. Die Waldbäche und Flüsse gewähren dem Forstwesen beträchtliche Vortheile, richten aber auch öfters grossen Schaden an, durch Ueberschwemmung des Landes, Ausspühlung der Ufer, Veränderung der Grenzen u. d. gl. Der Förster soll also die Ufer zu befestigen, und gegen das Einreißen der Flüsse schickliche Anstalten zu tref-

fen

fen wissen. Ich werde zu dem allen in einem andern Werkchen hinlängliche Anleitung geben.

§. 306. Endlich gehören auch die Feuersbrünste in den Wäldern unter die vermeidlichen Hindernisse des Forstwesens. Denn an eine unvermeidliche Selbstentzündung in den Wäldern glaubt doch kein Mensch mehr, der gesunde Verstandeskräfte hat; Tabakrauchen, angezündetes Feuer, sträfliche Sorglosigkeit und boshafter Muthwille sind allemal Schuld an solchem Unglücke. Daher soll der Förster nicht nur Mittel zur Schützung für Gefahr, sondern auch, wenn derselben unerachtet, dennoch Feuer auskäme, Mittel zur Rettung in Vorschlag bringen, und denselben das Ansehen landesherrlicher Befehle zu bewirken suchen.

§. 307. Die natürlichsten und einfachsten Schützungsmittel sind folgende:

a. Daß niemand bey trocknem Wetter im Gehölze oder nahe bey demselben Feuer anzünde, oder unter dem Vorwande, die Hut zu verbeßern, Heidekraut abbrenne, einige Fälle, und unter besondern Bedingungen, ausgenommen;

b. daß man bey dem Kohlbrennen, oder Pottaschesieden, Pech- und Theerbrennen u. d. gl. alle mögliche Vorsicht brauche;

c. daß das Tabakrauchen in dem Walde zu solcher Zeit gänzlich unterlassen werde.

Die Rettungsmittel dürften folgende seyn:

a. Daß man den benachbarten Ortschaften, welche einigen Genuß am Walde haben, durch Glockenzeichen und Eilboten von der Gefahr Nachricht gebe, und sie zum Löschen, bey Verlurst ihres Genußes, anhalte;

b. um das brennende Gehölz einen tiefen, breiten Graben ziehe, die Erde einwärts gegen das Feuer werfe, und außer dem Graben, bis auf eine gewisse Entfernung alles rein abhaue;

c. Wasser, wo man es haben kann, in die Gipfel der Oberbäume spritze, auch auf dem Boden ausgieße; und

d. wenn das Feuer gedämpft ist, die Brandstätte durch sichere Leute bewachen lasse.

Von den unvermeidlichen Hindernissen.

§. 308. Es ereignet sich öfters, daß ganze Striche Holz vom besten Wachsthume, aus einer noch ungewissen Ursache, beginnen abzustehen und zu verdorren. Dieses Uebel, dem besonders die Tannen und Fichten unterworfen sind, ist sehr ansteckend, und greift, je länger, je weiter um sich. Das einzige

und

und beste Mittel die noch gesunden Bäume zu retten, ist, daß man den ganzen angesteckten Strich Holz, sobald als möglich, rein abtreibe, die Stöcke rode, den Platz räume, und vom neuen besäe oder bepflanze. Herr Döbel, welcher glaubt, daß der fliegende Wurm Ursache dieses Uebels sey, räth zu dessen Vertilgung, die gefällten Bäume auch mit Feuer zu bebrennen. Eine andere Verdorrung dieser Art, hat ihren Grund in verschiedenen Krankheiten, und äußerlichen Beschädigungen, die nicht können verhütet werden, und ihren Sitz am Stamme haben. In allen diesen Fällen bleibt wieder kein anders Mittel übrig, als daß man solche verunglückte Bäume, ehe sie gänzlich verderben, fällen lasse, und bestens benutze. Die Verdorrung wegen des Alters gehört auch hieher.

§. 309. Die Sturmwinde richten oft schreckliche Verwüstungen in den Wäldern an, aber meistens nur in ausgeleuchteten. Daher ist auch aus diesem Grunde das Ausleuchten schädlich, die Einführung ordentlicher Schläge und Gehaue aber, sehr anzurathen. Wenn aber die Sturmwinde auch dann noch Schaden verursachen; so ist dieß ein Zufall, dagegen man kein Mittel hat. Indeß soll dennoch der Förster nach jedem Sturme die Gegend des Waldes, die davon dürfte gelitten haben, besuchen, die Bäume, welche losgewurzelt, oder verschoben worden, zeichnen, und ehest fällen lassen, daß sie nicht vollends verderben, und die leer ge-

gewordenen Stellen wieder besäet oder bepflanzt werden mögen.

§. 310. Die Schneefälle sind eben so wenig zu verhüten, als die Sturmwinde. Sind nun in einem jungen Gehölze Schneebrüche erfolgt; so soll man sie nicht gleich im ersten Jahre aushauen, sondern zusehen, ob nicht einige niedergedrückte Stämme sich wieder aufrichten, und einige, die oben gebrochen werden, Knie setzen, und indeß nur die gebrochenen Aeste wegnehmen, dann aber nach Verlauf eines Jahrs, alles junge Holz, was keine Hoffnung des Wachsthums mehr giebt, fällen, oder, was besser ist, roden und die leer gewordenen Stellen wieder besäen oder bepflanzen lassen.

Von der Forstsicherung.

§. 311. Die Forstsicherung begreift die Bemühungen des Forstwirthes in sich, den Wald in stäter Dauer zu erhalten, und uns und den Nachkommen den möglich größten Ertrag auf immer zu sichern. Dieser wichtigste Zweck der gesammten Forstwirthschaft ist schwer zu erreichen, dennoch durch nichts eher und sicherer, als durch Anlegung ordentlicher Schläge und Gehaue. Die Schädlichkeit des Ausleuchtens und Plätzlichhauens beweiset die Erfahrung: und unordentlich angelegte Schläge und Gehaue tragen nichts zur stäten Dauer des Waldes bey; weil sie uns ungewiß lassen, ob wir ihn nach dem Ertrage, oder darüber, oder darunter angegriffen haben.

Da-

§. 312. Daher besteht die ganze Forstsicherung in schicklicher Eintheilung der Wälder, und diese zerfällt, wegen des wesentlichen Unterschiedes der Nadel- und Laubhölzer, in die Eintheilung

α. der Nadelholzwälder;
β. der Laubholzwälder;
γ. der vermischten Wälder.

Von Eintheilung der Wälder überhaupt.

§. 213. Bey Eintheilung der Wälder darf nichts nach Willkühr angenommen werden; alles muß bestimmt seyn, und von allem muß man einen zureichenden Grund anzugeben wissen.

§. 314. Daher beruht das ganze Geschäft der Eintheilung auf einer richtigen Bestimmung der

a. Zahl
b. Größe
c. Breite
d. Richtung
e. Ordnung
} der Hauungen.
f. der wirklichen Eintheilung.

Von der Zahl der Hauungen.

§. 315. Die Zahl der Hauungen, oder der Gehaue und Schläge, hängt ganz allein von der Schlagbarkeit des Holzes ab. Man muß nämlich so viele Hauungen haben, als nöthig ist, um alle Jahre eine derselben mit schlagbarem Holze bestanden, abtreiben zu können: und das wird man können, wenn ein Forst in so viele Hauungen gelegt worden, als viele Jahre das Holz muß gestanden haben, ehe es schlagbar ist.

So muß z. B. ein Forst in 80 Hauungen gelegt werden, wenn das Holz in 80 Jahren schlagbar ist.

§. 316. Man nennt gemeiniglich ein Holz schlagbar, wenn es seine Vollkommenheit erreicht hat, und nun nicht länger mit Nutzen, oder ohne Schaden kann stehen gelassen werden. Allein diese Art die Schlagbarkeit des Holzes nach seinem Alter, oder nach seiner erreichten Vollkommenheit zu beurtheilen ist nicht für alle Fälle dienlich. Auch unausgewachsenes Holz kann in gewissen Fällen schlagbar seyn, wenn es nämlich, schon als solches sich gut brauchen läßt, und mehr, als älters gleicher Art, in einer Gegend gesucht wird. Es kann das gleiche Holz, der Art und dem Alter nach, in einer Gegend schlagbar seyn, in der andern nicht Selbst das nämliche Holz kann in einem Jahre schlagbar seyn, wo man desselben sehr bedarf, und in den nächst folgenden wieder nicht, wenn der Mangel

schon

schon auf andere Weise ersetzt worden ist. Hieraus folgt, daß jede Art Holzes dann schlagbar ist, wenn es, ohne schädliche Folge, nach Beschaffenheit der Umstände des Orts bestens genützt werden kann.

§. 317. Es giebt Gegenden, wo das Brennholz in sehr niedrigem, das Werkholz aber von grossen Bäumen in sehr hohem Werthe ist, und andere, wo das Brennholz, weil man es sehr nothwendig und in Menge braucht, mit besonderm Vortheile kann verkauft werden. Man findet auch Holzböden, auf denen die Hölzer schon im Mittelalter müssen gefället werden; weil sie, noch ehe sie zu ihrer Vollkommenheit gelangt sind, abzustehen und zu faulen anfangen. Kennt also der Förster sowohl die Beschaffenheit seines Holzbodens, als der umliegenden Gegend; so ist er schon im Stande die Schlagbarkeit des ihm vertrauten Forstes mit zureichender Genauigkeit zu bestimmen.

Von der Größe der Hauungen.

§. 318. Die Größe der Hauungen hängt zwar überhaupt von der Größe oder dem Holzbestande der einzutheilenden Waldung, und der Zahl der Jahre ab, in denen dieselbe soll abgetrieben werden; indeß können auch andere Umstände zur Bestimmung dieser Größe mit beytragen. Denn sind die Hauungen zu klein; so wird der hie und da noch unentbehrlichen Weide und Tränke kein hinlänglicher Platz gelassen: sind sie aber zu groß; so wird der junge Anwuchs unmäßi-

ger

ger Kälte und Hitze ausgesetzt. Wenn nun die Hauungen zu groß ausfallen; so hat man sie zu verkleinern ein leichtes Mittel in der Theilung einer Hauung in mehrere, oder darinn, daß man die Waldung an mehrern Orten zugleich angreift: fallen sie aber zu klein aus; so kann man sie etwas vergrößern, indem man ihre Anzahl vermindert; wenn doch die Hauungen nach den Heerden, und nicht diese nach jenen müssen eingerichtet werden.

§. 319. Die Größe einer Hauung zu berechnen, hat man bisher zwo Arten in Vorschlag gebracht; die eine ist einfach, die andere etwas zusammengesetzt. Die einfachere Art gründet sich auf der Größe des Forstes und der Schlagbarkeit des Holzes allein, die zusammengesetztere nebst der Schlagbarkeit mit auf dem wirklichen Holzbestande und jährlichen Nachwuchse. Die Unterschiede beyder Arten, in Ansehung ihres Einflußes auf die Eintheilung, sind diese:

Nach der einfachern

1. wird jährlich ein gleicher Theil des Forstes abgetrieben, und alle Hauungen sind gleich;

2. wird auf den letztern Hauungen immer mehr Holz gefällt, als auf den erstern, und der Forst endlich über seinen Ertrag angegriffen;

3. wird

3. wird der Forst mit dem ersten Abtriebe in gleiche Hauungen gelegt.

Nach der zusammengesetztern

1. werden die jährlich abgetriebenen Theile des Forstes ungleich, und die folgenden Hauungen immer kleiner, als die nächst vorhergehenden;

2. wird auf allen Hauungen gleich viel Holz gefällt, und der Forst nur nach seinem wahren Ertrage angegriffen;

3. wird der Forst erst mit dem zweyten Abtriebe in gleiche Hauungen gelegt.

Ich glaube, daß man der letztern Art vor der erstern den Vorzug geben müsse; indeß werde ich auch der erstern kürzlich erwähnen.

§. 320. **Es sind der Flächeninnhalt einer Waldung und die Schlagbarkeit des Holzes gegeben: man soll die Größe der Hauungen suchen.**

Man dividire den Flächeninnhalt durch die Schlagbarkeit; so hat man die Größe der Hauungen gefunden.

z. B. Es sey der Flächeninnhalt = 176 Quadratjucharten; die Schlagbarkeit = 80 Jahren; so ist

$$\frac{176}{80} = 2\tfrac{1}{5} \text{ Q. J.}$$

Diese Art die Größe der Hauungen zu berechnen, die in vielen Forstbüchern ganz allein vorgetragen wird, ist eben so unrichtig, als einfach. Denn wären schon jetzt alle Hauungen von gleichem Bestande; so würden doch die letztern, wenn die Reihe sie träffe, immer mehr an Holz enthalten, als die erstern. Es wird auch die Unrichtigkeit dadurch nicht vermieden, wenn man, wie in andern solchen Büchern gelehrt wird, den wirklichen Holzbestand durch die Schlagbarkeit dividirt. Denn auf solche Weise erhält man zwar jährlich gleichviel Holz, aber ungleiche Hauungen, und was die Hauptsache ist, wird der Forst zum Nachtheile des Eigenthümers unter seinem Ertrage angegriffen; weil wieder der jährliche Nachwuchs nicht in Rechnung kömmt. Durch die Auflösung folgender Aufgabe hoffe ich diesen Unrichtigkeiten allen, vorgebeugt zu haben.

§. 321 Es sind der wirkliche Holzbestand einer Waldung, der jährliche Nachwuchs, und die Schlagbarkeit des Holzes gegeben: man soll die Größe der ersten Hauung suchen.

1. Man

1. Man suche aus den Bedingungen der Aufgabe, auf die Weise, wie oben (§. 285.) gelehrt ist worden, wie viel Holz jährlich forstmäßig geschlagen werden dürfe.

2. Man messe den Platz, worauf so viele Klaftern Mittelholz stehen, als jährlich forstmäßig dürfen gefället werden; so hat man die Größe der ersten Hauung.

§. 322. Unter den nämlichen Bedingungen, und wenn die Größe der ersten Hauung gegeben ist, die Größe jeder andern in der Reihe der Jahre zu suchen.

I. Man multiplicire den Logarithme des jährlichen um 1 vermehrten Nachwuchses, mit der Zahl, welche anzeigt, die wievielte in der Reihe, die gegebene Hauung ist,

II. ziehe dieses Produkt von dem Logarithme der Größe der ersten Hauung ab, und

III. suche die Zahl, die dem Reste entspricht.

Z. B. Es sey die Größe der ersten Hauung = 15 Q. J. der jährliche Nachwuchs = 0,015, und die Hauung, die 30ste in der Reihe; so ist

Log. 15 = 1,1760913
30 Log. 1,015 = 0,1939800 I. II.
0,9821113 = Log. 9,596 III.

Auf solche Art findet man die Größe der Hauungen, die alle nächstens von gleichem Bestande sind. Aber darum behaupte ich nicht, daß eine Waldung unter solche ungleiche Hauungen gesetzt solle werden, wodurch nichts weniger, als Gleichheit der Hauungen bey den folgenden Abtrieben des Forstes, in Ansehung ihrer Größe und ihres Bestandes, was mit ein Zweck der Forsteintheilung ist, würde erreicht werden.

Von der Breite.

§. 323. Daß die Hauungen nicht zu groß seyn sollen, ist schon oben aus Gründen behauptet worden: und aus eben denselben dürfen sie auch nicht zu breit seyn. Es ist leicht zu begreifen, daß die Holzsaamen und der junge Anwuchs überhaupt in schmalen Hauungen weniger, als in breiten von Hitz und Kälte zu leiden haben. Daher sind vorzüglich auf Anhöhen und Bergen breite Hauungen zu vermeiden; die Vernachläßigung dieser Regel hat oft ganze Gegenden und Berge vom Holze entblößt.

§. 324. In

§. 324. In Ebenen dürfen dennoch die Hauungen etwas breiter seyn, als in hohen Gegenden, und überhaupt in Laubhölzern breiter, als in Nadelhölzern. Eine bestimmte Breite läßt sich wegen Mannichfaltigkeit der Umstände nicht angeben. Hr. v. Pfeifer giebt zur Grenze 100 F. an. — Sollte diese Grenze, selbst für die Nadelhölzer, derer Saamen 150 bis 200 Schritte weit fliegen, nicht etwa zu schmal seyn? Es versteht sich, daß nur die äußersten Hauungen einer genauern Bestimmung ihrer Breite nöthig haben, die mittlern aber deren nicht bedürfen.

Von der Richtung.

§. 325. Die Richtung der Hauungen ist noch viel weniger gleichgiltig; die natürliche Besaamung der Nadelhölzer und anderer, welche leichte Saamen haben, und selbst das bessere Fortkommen der Lohden und Holzpflanzen hängt größten Theils von derselben ab.

§. 326. Ein Förster soll also wissen, was seinem Gehölze, in Ansehung der Richtung von den Hauungen, nützlich oder schädlich seyn dürfte. Ich fasse dieß alles in kurze Sätze; die vortheilhafteste Richtung wird sich dann, als eine nothwendige Folgerung von sich selbst daraus ergeben:

a. Die Luft, die uns nach Norden und Osten zu liegt, ist die meiste Zeit des Jahrs kälter, als die Luft in Süden und Westen.

b. Die nördliche Luft ist besonders kalt, die südliche besonders warm.

c. Die West- und Südwestwinde wehen am öftesten.

d. Die Westwinde sind oft stürmisch, die Nordwestwinde aber noch öfter, und verursachen die meisten Windbrüche.

e. Zwischen Norden und Osten sind die Winde trocken, zwischen Süden und Westen aber feucht.

f. Die West- und Südwinde, und alle, die zwischen Westen und Süden wehen, befördern das Ausfliegen der leichten Holzsaamen.

g. Die Nadelhölzer, und andere, die kriechende oder schwache Pfahlwurzeln haben, widerstehen den heftigen Sturmwinden nicht so leicht, als die tiefwurzelnden Laubhölzer.

h. Die Nadelhölzer lieben überhaupt trockne, die Laubhölzer aber feuchte Luft, besonders die Saamenlohden.

§. 327.

§. 327. Hieraus ergeben sich nun folgende Regeln die Richtung der Hauungen zu bestimmen.

1. In Waldungen, welche mit Nadelholz oder anderm, das leichte Saamen hat, und flach bewurzelt ist, und in Oertern, welche mit lauter hochstämmigem, im leichten Boden gewachsenem Holze bestanden sind, sollen die Hauungen von Nordost nach Südwest angelegt werden.

2. Wenn das Schlagholz überständig geworden ist, und blos aus den Saamen junges Holz muß erzogen werden; so ist es besser, wenn die Hauungen von Südwest nach Nordost geführt werden.

3. Wo Schlagholz mit Oberholz vermischt steht, da ist es gleichgiltig, ob man nach Nordost, oder Südwest die Hauungen führen wolle.

§. 328. Diese Regeln sind auf ebenem Lande allgemein anwendbar, aber auf und zwischen Bergen haben sie öfters ihre Ausnahme. Die Berge, wie sie die Wirkungen der Winde hemmen, so verursachen sie auch Aenderungen in den Regeln. Kennt ein Förster die Natur der Winde in Beziehung auf sein Revier; so wird er sich in jedem einzelnen Falle leicht zu helfen wissen.

Von der Ordnung.

§. 329. Von der Ordnung, in welcher die Hauungen auf einander folgen sollen, lassen sich nur allgemeine Regeln geben, die nie alle zugleich anwendbar sind. Daher ist eine Auswahl nöthig. Die Anwendbarkeit der einen vor den andern bestimmen die Umstände, die auf sehr mancherley Weise zusammengesetzt seyn können. Die Entscheidung in solchen Fällen, setzt Klugheit und Erfahrung bey dem Förster voraus.

§. 330. Der Förster muß also die allgemeinen Regeln wissen, um diejenigen wählen zu können, die den besondern Umständen des ihm vertrauten Gehölzes, am angemessensten sind. Sie sind folgende:

1. Jedes Holz soll nach der bestimmten Richtung der Hauungen, auf der östlichen oder westlichen Seite angegriffen werden, der Absicht gemäß, die man durch die bestimmte Richtung der Hauungen zu erhalten sucht.

2. Hölzer an Bergen, oder merklich steilen Abhängen soll man von unten angreifen, damit die abgetriebenen, niedriger gelegenen Hauungen von den höher stehenden Bäumen mögen besaamet werden, wenn die Hauungen zugleich die gehörige Richtung erhalten haben.

3. Die Hauungen sollen nicht zerstreut, sondern nach der Reihe der Jahre an

ein-

einander fortgeführt werden, daß die natürliche Besaamung befördert, die Abfuhr erleichtert, und den Winden keine Oeffnung gemacht werde.

4. Wo grosse Wälder sind, sollen für jede Stadt, für jedes Berg- und Hüttenwerk besondere Hauungen, und so nahe bey denselben, als es die Umstände erlauben, angelegt werden.

5. Oerter, welche mit schlagbarem, ausgewachsenem, oder gipfeldürrem Holze bestanden sind, damit selbes nicht abständig werde, sollen zu den ersten Hauungen, die aber, worauf Stangen und Dickigte stehen, zu den leztern gewählet werden.

6. Hölzer, die noch einen frischen Ausschlag versprechen, sind vor den andern abzutreiben, von denen keiner mehr sich hoffen läßt.

7. Hölzer, die aus lauter wohlgewachsenen und gesunden Baustämmen bestehen, sollen geschonnt, und zur Nothdurft aufbewahret werden; wenn nicht derer so viele dasind, als man in etlichen Menschenaltern nicht brauchen dürfte.

8. Struppiges Holz und anders, das einen Mangel hat, der sich nicht verbeßern läßt, besonders wenn es auf gutem Boden steht, soll bäldest weggehauen werden,

den, damit der Platz um so eher in guten Bestand gesetzt werden möge.

9. Wenn das Holz oben am Berge schlagbar ist, unten aber nicht; so kann man den Abhang auch in, über oder unter der Mitte anhauen.

10. Wenn die Hut in den Wäldern muß geduldet werden, soll man die Hauungen, soviel möglich, in solcher Ordnung anlegen, daß man niemals der Hut entgegen haue; denn sonst ist man gezwungen die Trift durch die ganz jungen Hauungen nehmen zu lassen.

11. Bey der Wahl der abzutreibenden Oerter soll man nicht auf den gegenwärtigen Nutzen allein, sondern auch auf den künftigen sehen, und diejenigen wählen, wobey der letztere am wenigsten leidet.

Von der wirklichen Eintheilung.

§. 331. Nach diesem allen läßt sich endlich erklären, wie man überhaupt bey der Eintheilung eines Forstes zu Werk gehen soll. Ich nehme dabey zum Grundsatze an: daß die Eintheilung so geschehen müsse, daß für die jetzt Lebenden und für die Nachkommen, daraus der möglich größte Nutzen im Durchschnitte erwachse. Dieß ist eben der Grundsatz, aus welchem auch einige Regeln von der Ordnung sind hergeleitet worden. Daher glaube ich, daß man zwischen der

Ein=

Eintheilung, nach welcher der erste Abtrieb, und der, nach welcher jeder folgende geschehen muß, füglich einen Unterschied machen dürfe. Denn bey dem ersten Abtriebe müssen die Hauungen ungleich und von gleichem Bestande seyn, und in solcher Ordnung auf einander folgen, daß alles stehende Holz auf die möglich beste Weise könne benutzt werden; bey jedem folgenden aber müssen sie gleich und von gleichem Bestande seyn, und nach der Reihe der Jahre auf einander folgen.

§. 332. Die erste Eintheilung muß von der zweyten, in Ansehung der Ordnung, nach welcher die Hauungen auf einander folgen, so wenig unterschieden seyn, als wegen des gegenwärtigen Nutzen thunlich ist. Daher ist nothwendig, daß man die letztere Eintheilung, welche man, in Bezug auf die erstere, Bleibende nennen kann, zu erst vornehme, um nach ihr die andere, die nur für den ersten Abtrieb gilt, bestimmen zu können. Die bleibende Eintheilung geschieht nach den ersten vier Regeln, die ich (§. 330.) gegeben habe, die nicht bleibende zugleich nach den folgenden; jene muß auf der Karte und im Forste zugleich, diese allein auf der Karte vorgenommen werden.

§. 333. Hat man sich nun bey der nicht bleibenden Eintheilung, so wenig von der bleibenden entfernt, als möglich war; so wird man bey dem zweyten Abtriebe, schon der festgesetzten Ordnung der Hauungen folgen dürfen. Zwar wird noch öfters das

jüngere Holz vor dem ältern die Reihe treffen; allein ein Unterschied von zwey oder drey Jahren, besonders wenn die Zahl der Hauungen groß ist, hat auf die Holzmenge keinen sehr merklichen Einfluß. Wäre aber derselbe merklich genug; so müßte man entweder die Ordnung überschreiten, oder den gegenwärtigen Nutzen dem künftigen nachsetzen; dieses letztere kann bey dem zweyten Abtriebe mit geringerm Verlurste, als bey dem ersten geschehen.

§. 334. Je weniger bey dem zweyten Abtriebe die Ordnung der Hauungen überschritten wird, desto gleichförmiger wird der Wuchs des Holzes bey dem dritten Abtriebe seyn, und desto ungehinderter darf man nun der Ordnung der Hauungen folgen. Man wundere sich nicht, wenn auf solche Weise der Forst nur nach und nach in Ordnung kömmt; denn es ist das Schicksal aller Einrichtungen dieß: daß die Früchte derselben immer spät zur Reife gedeihen. Zur wirklichen Eintheilung eines Forstes wird nun nichts weiter, als eine Kenntniß von der Theilung der Flächen erfordert; diese zu erlangen mag folgende kurze Anleitung für den Förster hinlänglich seyn. In einer noch ungedruckten Abhandlung, die ich vor mehrern Jahren der Kurf. Akad. d. W. zu München übergeben habe, habe ich diesen Gegenstand ausführlicher behandelt.

§. 335.

§. 335. Von einer gegebenen Fläche ein Stück von bestimmter Größe abzuschneiden.

I. Wenn die gegebene Fläche ein Rechteck ist, und die Theilungslinie auf einem Paare gegenüber liegender Seiten soll senkrecht stehen.

Es sey (F. 56.) ABCD die gegebene Fläche.

1. Man dividire den Innhalt des abzuschneidenden Stücks durch die Breite der gegebenen Figur,

2. nehme die gefundene Linie von dem Maaßstabe ab, trage sie aus B in P, und ziehe durch P die Theilungslinie PQ auf BC senkrecht; so ist ABPQ das abzuschneidende Stück gefunden.

Z. B. Es sey die Breite der Fläche $= \overset{\circ}{10}$; der Innhalt des abzuschneidenden Stücks $= 3\ddot{0}9$; so ist

$$\frac{309}{10} = 30{,}\overset{\circ}{9}\text{; also}$$

$$BP = 3\dot{0}{,}9.$$

Dieser Fall kömmt bey Eintheilung der Wälder in Hauungen am öftesten vor; weil man in der Mitte, denselben die Gestalt der Rechtecke zu geben pflegt.

II. Wenn die Fläche nur zwo parallele Seiten hat, und die Theilungslinie auf denselben soll senkrecht stehen.

Es sey (F. 57.) AEFGBCD die gegebene Fläche.

1. Man sondere durch die Perpendikel das irreguläre Vieleck ABGFE von der gegebenen Fläche ab, berechne desselben Innhalt, und vergleiche ihn mit dem Innhalte des abzuschneidenden Stücks.

2. Ist nun der Innhalt des irregulären Vielecks kleiner, als der Innhalt des abzuschneidenden Stücks; so ziehe man jenen von diesem ab, sehe den Rest als den Innhalt des abzuschneidenden Stücks an, und suche die Linie BP, wie im vorigen Falle.

III. Wenn die Fläche ein Dreyeck ist, und die Theilungslinie mit der Grundlinie soll parallel laufen.

Es sey (F. 58.) ADC die gegebene Fläche, und die Theilungslinie mit DC parallel.

1. Man fälle aus A auf DC die Perpendikel AH, und bestimme ihre und der Grundlinie DC Länge, nach dem verjüngten Maaßstabe.

2. Nach dieser Vorbereitung stelle man folgende Rechnung an:

I. Man

I. Man addire zum beständigen Logarithme 0,3010300, die Logarithmen der Höhe des gegebenen dreyecks, und des Innhalts von dem abzuschneidenden Stücke,

II. subtrahire von der Summe den Logarithme der Grundlinie,

III. dividire den Rest durch 2, und

IV. suche die dem Quotienten entsprechende Zahl.

3. Nun trage man die gefundene Linie aus A in F, und ziehe durch F die Linie PQ mit DC parallel; so ist APQ das abzuschneidende Stück gefunden.

Z. B. Es sey die Grundlinie der Fläche $= 56{,}\breve{6}$; die Höhe $= 41{,}\breve{4}$; der Innhalt des abzuschneidenden Stückes $= 444{,}\ddot{1}6$; so ist

	0,3010300	
Log. 41,4 =	1,6170003	
Log. 444,16 =	2,6475394	I.
	4,5655697	
Log. 56,6 =	1,7528164	II.
	2,8127533	III.

$$\frac{2{,}8127533}{2} = 1{,}4063766 = \text{Log. } 25{,}\dot{5}. \quad \text{IV.}$$

IV. Wenn die Fläche ein Trapeze ist, und die Theilungslinie mit desselben parallelen Seiten, parallel soll liegen.

Es sey (F. 59) ABCD die gegebene Fläche; so ist die parallele Seite CD, welche das abzuschneidende Stück mit der gegebenen Fläche nicht gemein hat, entweder größer, wie (N. 1. u. 2) oder kleiner, wie (N. 3. u. 4.) als die gemeinschaftliche AB.

1. Man fälle aus A, einer gemeinschaftlichen Ecke der gegebenen Fläche und des abzuschneidenden Stücks, die Perpendikel AH auf DC, und messe sie und die parallelen Seiten AB und DC.

2. Nach diesem verfahre man nach folgenden Rechnungsregeln:

I. Man dividire die Perpendikel durch die Differenz der parallelen Seiten,

II. multiplicire den Quotienten mit dem doppelten Junhalte des abzuschneidenden Stücks, und

III. mit der gemeinschaftlichen Seite AB.

IV. Dieses letztere Produkt multiplicire man wieder mit sich selbst, und

V. addire, im ersten Falle, zu dem nun gefundenen Produkte, was (II.) gefunden

den worden; oder subtrahire, im zweyten Falle, dieses von jenem.

VI. Aus der Summe oder Differenz, ziehe man die Quadratwurzel, und

VII. subtrahire, im ersten Falle, von derselben das (III.) gefundene Produkt, oder addire es im zweyten.

3. Die jetzt gefundene Linie trage man aus A in F, und ziehe durch F, die Linie PQ mit DC parallel; so ist ABPQ das abzuschneidende Stück gefunden.

Z. B. Es sey (N. 1. u. 2.) die Perpendikel AH = 28,3; die Seite CD = 28,2; AB = 20,8; der Innhalt des abzuschneidenden Stücks = 244,2; so ist

$$\frac{28,3}{7,4} = 3,824 \quad \text{I.}$$

$$3,824 \times 488,2 = 1867,64 \quad \text{II.}$$
$$3,824 \times 20,8 = 79,54 \quad \text{III.}$$
$$79,54 \times 79,54 = 6326,61 \quad \text{IV.}$$
$$1867,64 + 6326,61 = 8194,25 \quad \text{V.}$$
$$\sqrt{8194,25} = 90,52 \quad \text{VI.}$$
$$90,52 - 79,54 = 10,98 \quad \text{VII.}$$

V. Wenn die Fläche ein irreguläres Vieleck ist, dessen keine Seite mit der Theilungslinie parallel liegt.

Es sey (F. 60) ABFGHDE die gegebene Fläche; MN die Richtung der Theilungslinie.

1. Man ziehe aus den Ecken der Fläche die Linien EK; BI; DC u. s. w. mit MN parallel, berechne den Innhalt der Stücke AEK; ABIE; AEDCB u. s. w. und vergleiche jeden insbesondere mit dem Innhalte des abzuschneidenden Stücks.

2. Findet man, daß z. B. ABIE größer, AEDCB aber kleiner, als der Innhalt des abzuschneidenden Stücks ist; so kömmt die Theilungslinie PQ, zwischen BI und CD zu liegen. Man ziehe demnach ABIE von dem Innhalte des abzuschneidenden Stücks ab, sehe den Rest als ein Stück an, das von BCDI soll abgeschnitten werden, bestimme in der Linie a h den Punkt f, und ziehe durch denselben PQ mit MN parallel.

§. 336. Wenn eine Waldung in der Richtung der Hauungen sehr viel breiter ist, als die Hauungen lang sollen werden; so ist es rathsam, vorläuftig die ganze Waldung in zween, drey oder mehrere Haupttheile zu theilen, nach Richtungen, die auf den Längen der Hauungen senkrecht stehen.

Würde

Würde man über dieß zwischen jeden zweenen nächsten Haupttheilen, eine Streife von solcher Breite leer lassen, daß die Holzwägen bequem darüber wegfahren könnten; so würde zugleich die Abfuhr von den Hauungen, die Hegung und Bezeichnung derselben erleichtert, und die Ordnung selbst weniger gestöret werden. Das Stück Land, das hiedurch dem Forste entgienge, käme mit dem daraus entstehenden Vortheile in keine Vergleichung. Die Zahl dieser Haupttheile ergäbe sich aus der Länge der Hauungen und der Breite des Forstes.

§. 337. Wenn ein Wald nur etwas breiter ist, als die Länge der Hauungen beträgt, und also nicht zwo Hauungen neben einander fallen können; so muß man die Länge der Hauungen durch den ganzen Wald laufen lassen, und sie so viel schmäler machen, als sie hiedurch länger geworden. Ist aber die Breite des Waldes kleiner, als die Längen der Hauungen, in Ansehung der Breite, seyn sollen; so macht man die Hauungen breiter, und besäet dann durch Kunst, was die Natur, wegen der zu grossen Breite, unbesäet gelassen hat.

§. 338. Wenn ein Gehölz zu klein ist, als daß man es in einjährige Hauungen theilen könnte; so theilt man es in zwey-drey = oder mehrjährige, indem man die Zeit der Schlagbarkeit, durch die Zahl der Jahre, nach welchen allemal eine Hauung soll abgetrieben werden, dividirt, und übrigens

gens nach den schon gegebenen Regeln die Größe der Hauungen bestimmt.

§. 339. Nachdem die Eintheilung auf dem Papiere gemacht worden, muß dieselbe auch in dem Forste selbst vorgenommen werden. Hiezu ist mehr nicht nöthig, als daß man eine auf dem Papiere gegebene Figur, von dem Papiere auf das Feld zu übertragen wisse. Wer das, was ich oben von dem Abstecken einer Figur auf dem Felde gesagt habe, wohl verstanden hat, wird in der Ausübung keine besondere Beschwerniß finden.

§. 340. Sind nun die Hauungen in dem Forste abgesteckt; so müssen sie mit kennbaren Unterscheidungszeichen bezeichnet werden, damit sich jedermann, besonders die Holzhauer darnach richten mögen. Zu dem Ende soll man längst den abgesteckten Linien der Hauungen, und besonders der Haupttheile des Forstes, einen 4 F. breiten, und 2 F. tiefen Graben ziehen. Solche Gräben bleiben hundert und mehr Jahre kennbar, verhindern das Ausfahren der Fuhrleute, und verschaffen die beste Hegung gegen das Vieh; besonders wenn die wallförmig aufgeworfene Erde dicht mit Strauchholz bepflanzt wird. Privateigenthümer, denen die Gräben zu kostbar sind, mögen die Grenzlinien der Hauungen mit Bäumen bepflanzen, die in den Hauungen selbst nicht gefunden werden. Damit man aber auch wissen möge, die wievielte Hauung jede der Ordnung nach sey, ist noch über

dieß

dieß nöthig, daß an den Ecken der Hauungen Steine oder eichene Pfähle gesetzt werden, worauf die Ziffern stehen, mit denen man in der Forstkarte und der Forstbeschreibung, die Hauungen nach den Jahren der Schlagbarkeit benennt hat. Und dieses kann auch ganz allein genügen, wenn man wegen der Kosten, die Grenzlinien weder durch Gräben, noch durch gepflanzte besondere Bäume unterscheiden will.

§. 341. Der Förster, der das alles, was ich bisher von der wirklichen Eintheilung gesagt habe, wohl begriffen hat, wird nun von sich selbst die Anwendung auf den bestimmten Fall, den ihm seine Gegend darbieth, zu machen im Stande seyn: darum, und weil jeder Forst seine besondere Eintheilung fordert, glaube ich, daß ich mich der Mühe überheben dürfe, die Anwendung der gegebenen Lehren in einem Beyspiele zu zeigen.

Von Eintheilung der Nadelholzwälder insbesondere.

§. 342. Die Zahl, Größe, Breite, Richtung und Ordnung der Schläge werden nach den schon gegebenen Regeln bestimmt. Die Zeit der Schlagbarkeit hängt von dem möglich größten Nutzen des Eigenthümers ab, folglich von dem Gebrauche, der sich in einem Orte von dem Holze machen läßt. Im Durchschnitte ist das Nadelholz, als Block- und stärkeres Bauholz

in

in 120, als Brennholz in 95, und als geringeres Bauholz in 70 Jahren schlagbar.

§. 343. Wiewohl man der allgemeinen Regel zu Folge so viele Schläge machen sollte, als das Holz Jahre wachsen muß, ehe es schlagbar wird; so ist es dennoch rathsam, weil oft 3 oder 4 Jahre kein Saamen fliegt, die aus der Zeit der Schlagbarkeit bestimmte Zahl der Schläge so viel zu vermehren, als ohne merklichen Verlurst sich thun läßt.

§. 344. Die Eintheilung der Nadelholzwälder in ordentliche Schläge, geschieht ganz auf die Weise, die oben gelehrt ist worden.

§. 345. Wenn ein Revier zu klein ist, als daß es in Schläge könnte getheilt werden; so suche man sich eine Art Laubholz aus, die in aller Rücksicht sich bestens für diesen Boden schicket, theile das Revier, so wie man ein anders gleiches, mit diesem Laubholze bestanden, theilen würde, und besäe die abgetriebenen Schläge mit demselben.

Von Eintheilung der Laubholzwälder insbesondere.

§. 346. Auch hier sind obige Regeln, die Zahl, Größe, Breite, Richtung und Ordnung der Gehaue zu bestimmen, brauchbar. Allein die Zeit der Schlagbarkeit muß

von

von dem Gebrauche und der Art des Laubholzes zugleich, ihre Bestimmung erhalten. Denn bey Anlegung der Gehaue wird gemeiniglich das Brennholz zum Zwecke, und der Ausschlag vom Stamme, der bey verschiedenen Laubhölzern, binnen verschiedenen Jahren ihres Alters, nach dem Abtriebe erfolgt, zum Mittel angenommen. Daher sind die gemeinen Weiden mit 4 oder 5, die Erlen mit 20, die Birken mit 30, die Eichen, Roth- und Weißbuchen mit 30, 40, 50 und 60, die Ahorn, Lehnen und Ulmen mit 40 und 50 Jahren schlagbar.

§. 347. Wiewohl auf solche Weise die Gehaue nur auf Brennholz angelegt werden; so wird man dennoch am starken Bau- und Blockholze nie Mangel haben, wenn man bey jedem Abtriebe eines Gehaus, dem zu Folge, was oben in der Holzsaat gelehrt worden, einige Bäume, Oberständer und Laßreiser stehen läßt.

§. 348. Wer indeß mit Hrn. Guiot glaubt, daß die Oberständer und Laßreiser, wegen des freyen Standes mehr in die Aeste, als in den Stamm wachsen, mag sich nach dessen Vorschlag, zur Erziehung eines guten Stammholzes, in jedem Forste ein Stück Land vorbehalten, oder, was besser ist, bey dem Abtriebe jedes Gehaus, eine verhältnißmäßige Anzahl wuchsiger Bäume an der Seite stehen lassen, um durch forstmäßiges Ausläutern der reifsten und abgehenden Bäume, jährlich eine zureichende Menge Stammholz zu erhalten. Hiezu aber

ist

ist nothwendig, daß man bey jedem Abtriebe eines Gehaus so vielmal mehr Bäume stehen lasse, als man jährlich braucht, grosse und kleine durch einander gerechnet, als oft die Zahl der Gehaue in 300 enthalten ist. So wenn z. B. eine Waldung in 30 Gehaue getheilt wäre, müßte man jedes Jahr 10 Mal mehr Bäume stehen lassen, als man jährlich brauchte.

§. 349. Bey den Laubhölzern darf die Zahl der Gehaue immer etwas kleiner seyn, als die Zahl der Jahre, welche die Schlagbarkeit bestimmt; weil der Ausschlag von dem Stamme desto frischer und kräftiger erfolgt, je früher die Gehaue abgetrieben werden.

§. 350. Die fernere Eintheilung der Laubholzwälder, vorausgesetzt, daß sie vorzüglich auf Brennholz benutzt werden, geschieht gleichfalls auf die oben vorgetragene allgemeine Weise.

§. 351. Soll eine Laubholzwaldung wegen des guten Absatzes, auf Stammholz benutzt, und kann das Brennholz ganz allein aus dem Abraume und den mißgewachsenen Bäumen bestritten werden; so ist eine etwas verschiedene Behandlung nöthig. Die Gehaue dürfen nun nicht mehr kahl abgetrieben, auch keine junge, noch wuchsige Stämme gefället werden; vorzüglich muß man sehen, ob der 80 bis 100ste Theil des Reviers mit so viel abgestandenem Holze bestanden ist, als man jährlich braucht.

Wenn

Wenn nun dieß ist, so theile man das ganze Revier in 80 bis 100 Gehaue, die nicht in Ansehung des Flächeninnhalts, sondern des Bestandes am abgestandenen und abgehenden Holze gleich sind, und läutere eines nach dem andern forstmäßig aus.

§. 352. Reicht aber das abständige Holz nicht hin, dem jährlichen Absatze Genügen zu leisten; so ist man genöthigt auch das vollkommene und reife Holz anzugreifen. Hiebey hat man sich so zu verhalten:

1. Man bestimme den Holzbestand des ganzen Reviers, überhaupt und insbesondere, und wieder

2. den jährlichen Zuwachs am Unterholze und wuchsigen Holze.

3. Man berechne dann aus dem gesammten Holzbestande und jährlichen Zuwachse, die Zahl der Klaftern, welche jährlich forstmäßig geschlagen werden dürfen, die Zeit der Schlagbarkeit zu 100 oder 200 Jahren angenommen, je, nachdem das Revier mit Buchen oder Eichen bestanden ist.

4. Die gefundene Anzahl Klaftern ziehe man von der ab, welche jährlich abständig wird; so zeigt der Rest an, wie viel von dem vollkommenen Holze jährlich gehauen werden dürfe, und wie groß der Bestand der Gehaue seyn müsse.

§. 353. Wenn eine kleine Laubholzwaldung, die sich nicht in viele Gehaue theilen läßt, auf Stammholz soll benutzet werden; so bleibet anders nichts zu thun übrig, als daß man die abgestandenen Bäume forstmäßig ausläutere, und an derer Stelle wieder andere säe oder pflanze, das auch von obiger Verfahrungsart zu verstehen ist.

Von Eintheilung vermischter Wälder.

§. 354. In vermischten Wäldern, welche mit Laub- und Nadelholz, oder überhaupt mit verschiedenen Holzarten zugleich bestanden sind, wird die Eintheilung, der Schlagbarkeit der vorzüglichern Holzart gemäß, vorgenommen. Es gebührt aber allezeit jener Holzart der Vorzug, welche in dem nämlichen Boden besser fortkömmt, häufiger wächst, und in Ansehung der Umstände des Landes, von mehrerm Gebrauche ist. Hat also in einer vermischten Waldung das Laubholz den Vorzug; so muß sie in 20, 30 oder 40, und in 60, 80 auch mehrere Theile getheilt werden, wenn das Nadelholz den Vorzug hat.

§. 355. Die jährlich forstmäßig zu schlagende Anzahl Klaftern zu finden, muß man den Bestand und den jährlichen Zuwachs der vermischten Holzarten wissen, und dann die oben gegebenen Regeln auf jede Holzart insbesondere anwenden.

III. Forst-

III.

Forstnutzung.

§. 356. Die Forstnutzung lehret das Holz auf die vortheilhafteste Weise zu fällen, zum Gebrauche zu bereiten, auch nebenher einzelne Theile desselben zu benutzen, und mit dem größten reinen Ertrage zu veräußern.

§. 357. Daher begreift die Forstnutzung unter sich

a. die Holzfällung;
b. die Holzbereitung;
c. die Holznebennutzung;
d. die Forsthandlung.

Von der Holzfällung.

§. 358. Die wichtigsten Regeln von Fällung des Holzes sind schon oben, davon forstpfleglicher Eintheilung der Wälder die Rede war, vorgekommen. Daher übriget hier nichts mehr, als zu zeigen, wann und wie das Holz müsse gefället werden.

§. 359. Die Holzfällung besteht also, so wie sie hier genommen wird, in Bestimmung der besten

α. Zeit und
β. Art.

Von der Zeit der Holzfällung.

§. 360. Es ist außer Zweifel, daß die Zeit, zu der das Holz gefället wird, auf dessen Güte grossen Einfluß habe. Daher wird auch gemeiniglich in den Forstordnungen eine bestimmte Jahrszeit vorgeschrieben. Allein diese Vorschriften weichen oft sehr von einander ab, obschon sie alle auf dem Grundsatze beruhen: daß Bäume zu der Jahrszeit sollen gefället werden, wo sie am wenigsten Saft haben. Einige wollen alles Brennholz vom Anfange des Novembers bis zu Ende des Märzes, und alles Bauholz vom Anfange des Novembers bis zu Ende des Decembers gefällt wissen; andere befehlen alles Laub- und Nadelholz, ohne Rücksicht auf dessen Gebrauch, vom Anfange des Novembers bis zu Ende des Märzes abzutreiben, und wieder andere, daß mit dem Laub- und Nadelholze die Fällung im November angefangen, mit dem Bauholze die Wintermonate durch fortgesetzt, und mit dem Brennholze längstens bis May geendet werde.

§. 361. Den neuern Erfahrungen der berühmtesten Forstverständigen zu Folge, soll die beste Zeit alles Brenn- und Werkholz zu fällen, doch ohne Rücksicht auf den Wiederausschlag, der Sommer seyn. Herr du Hanel hat bemerkt: daß alles Holz sich im Winter zusammenziehe, im Sommer aber ausdehne; im Winter schwerer sey, als im Sommer; daß die geringere Schwere des Holzes im Sommer von der stärkern Aus-

dünstung

dünstung des verdünnten Saftes ihren Ursprung habe, und deßwegen das im Sommer gefällte Holz sehr bald trockne. Da man nun überhaupt, und insbesondere zum Bauen solches Holz fordert, das am wenigsten Saft enthält, und bald trocknet; so leistet ohne Zweifel dieser Forderung nur jenes allein volles Genügen, das im Sommer gefället worden, wenn von der andern Seite weder Schädlichkeit noch Hinderniß sich zeigt.

§. 362. Man möchte glauben, der wässerichte Saft der im Sommer gefällten Bäume sollte die Fibern erweichen, und die Stärke des Holzes schwächen, oder durch die Wärme in Gährung kommen, und die Fäulung beschleunigen. Allein Hr. du Hamel beweiset aus der Erfahrung, daß die Jahreszeit und die von derselben abhängende Beschaffenheit des Saftes, auf die Stärke der gefällten Bäume keinen Einfluß habe, und daß nicht sie, sondern derselben individuele Beschaffenheit, Ursache der öfters schnellen Fäulung sey.

§. 363. Herr Forstverwalter Heller fand bey Untersuchung des Einflußes der Fällzeit auf die Stärke des Holzes: daß es vortheilhafter sey das Holz im Sommer als im Winter fällen zu lassen, und daß im Sommer gefälltes Holz schwerere Lasten trage, als anders gleicher Art, das im Winter gefället worden. Er stellte auch über das Entstehen des Wurms aus der unrichtig gewählten Fällzeit einen Versuch an, aus dem sich aber mehr nicht schließen läßt,

als daß alles Holz, woran noch die Rinde ist, ohne Unterschiede von dem Wurme angegriffen werde.

§. 364. Obschon weder Frost noch Wind auf das Holzfällen einen unmittelbaren Einfluß haben; so ist es doch rathsam, daß man es zur Zeit eines starken Frostes oder heftigen Windes unterlasse; weil Bäume dürften von einander reißen, und Stöcke, auf denen Schlagholz gestanden, davon Schaden leiden.

§. 365. Die Einwirkung des Mondes auf die irrdischen Körper wird von allen Gelehrten, die keine Metereologen sind, und den gesunden Menschenverstand einer Lieblingsneigung wegen, nicht unterdrücken, aus Gründen verworfen. Daher fällt die Frage: Ob es besser sey die Fällung des Holzes im auf-oder abnehmenden Monde vorzunehmen? von sich selbst weg.

§. 366. Sollten diese Sätze von der besten Zeit des Holzfällens einem alten Forstpraktiker zu mißfallen das Unglück haben; so bitte ich denselben, mit seinem Urtheile so lange inne zu halten, bis er Hrn. du Hamels vortrefliches Werk von Fällung der Wälder wird durchgelesen und geprüfet haben.

Von

Von der Art der Holzfällung überhaupt.

§. 367. Nachdem Zeit und Ort bestimmt worden, wird zur wirklichen Fällung geschritten. Der Förster weiset nun den Holzhauern das zu fällende Holz an, und bezeichnet die Grenzlinien der Schläge oder Gehaue, und die einzelnen Bäume, die gefället sollen werden, durch willkührliche Zeichen. Grenzlinien werden am besten durch aufgesteckte Strohwische, einzelne Bäume aber mit dem Waldhammer bezeichnet. Es ist auch gut, wenn man die gesammten Holzhauer in Klassen theilt, jeder Klasse ihre Verhaltungsbefehle mittheilt, und was sie sollen schonen oder niederhauen, deutlich anzeigt. In grossen Wäldern kann man von einigen Holzhauern das Brennholz, von andern das Bauholz, und wieder von andern das Nutzholz, und endlich von andern das Blockholz fällen lassen.

§. 368. Die Fällung des Holzes kann auf dreyfache Art geschehen, durch

a. Abhauen;
b. Absägen;
c. Ausgraben.

Jede dieser Arten hat ihre Vortheile, aber auch ihre Unbequemlichkeiten, und man kann keiner vor der andern allgemein

den

den Vorzug einräumen; weil man noch nie zu dem Ende Versuche hat angestellt, und in einzelnen Fällen bald diese, bald jene mehr Vortheil gewährt. Man mag aber einer Art sich gebrauchen, welcher man wolle; so muß man allezeit fleißig Acht haben, daß weder der zu fällende Baum, noch einer der umstehenden von seinem Falle Schaden nehme.

§. 369. Daher muß man vor der Fällung eines Baums von Werth, untersuchen, ob ihm kein anderer nahe stehe, den er durch seinen Fall, und durch dessen Gegenwirkung sich selbst beschädigen könnte. Muß dieser letztere Baum mit gefället werden; so fälle man ihn zu erst; im entgegengesetzten Falle brauche man Vorsicht, und haue von dem erstern einige starke Aeste dicht an dem Stamme ab, um die andern, die wegen ihrer Stärke und bestimmten Neigung gegen den Stamm, den Werth des Baums erhöhen, im Fallen vor Schaden zu sichern.

§. 370. Bey Fällung der Bäume können in Ansehung ihrer Stellung 4 Fälle vorkommen:

1. Wenn der Stamm senkrecht steht, die Aeste um denselben gleichförmig vertheilt, und im Gleichgewichte sind.

2. Wenn der Stamm senkrecht steht, die Aeste aber nicht gleichförmig vertheilt und im Gleichgewichte sind.

3. Wenn

3. Wenn der Stamm nach einer Seite sich neiget, und die Aeste auf eben der Seite dicht und stark sind.

4. Wenn der Stamm gegen eine Seite sich neiget, die Aeste aber auf der andern dicht und stark sind.

Im ersten Falle, und überhaupt, wenn Stamm und Aeste ganz oder nächstens im Gleichgewichte sind, ist es leicht einen Baum auf jede gegebene Seite zu werfen, wo er nichts, oder am wenigsten schadet. Je mehr aber die letztern drey Fälle von dem erstern sich entfernen, oder Stamm und Aeste weniger das Gleichgewicht halten, mit desto mehr Vorsicht muß man zu Werke gehen, seinen Zweck zu erreichen; und dann fordert jeder mehr oder weniger verschiedene Vortheile. Daher muß man vor der Fällung eines Baums untersuchen, welcher von den genannten Fällen dabey statt finde, und sorgfältig erwägen, gegen welche Seite zu, der Baum, wenn nichts seine Bewegung hinderte, von sich selbst und vermöge des Uebergewichts des Stamms, oder der Aeste, oder beyder zusammen fallen würde, oder die Richtung des natürlichen Falls liege, um darnach die Richtung des künstlichen Falls bestimmen zu können, der durch menschliches Zuthun bewirkt soll werden.

§. 371. Die besondern Vortheile, welche in den dreyen letztern Fällen müssen angewandt werden, bestehen kürzlich darinn:

1. Daß

1. Daß man durch schickliches Abhauen einiger Aeste das Gleichgewicht zwischen Aesten und Aesten, oder zwischen Aesten und Stamm zu bewirken, oder wenigst von der Richtung des natürlichen Falls sich zu vergewißern suche;

2. daß man den Baum von der Seite, wohin er sich neiget, oder wohin die Richtung des natürlichen Falls liegt, mit einer starken Gabel unterstütze;

3. daß man an dem Gipfel des Baums ein starkes Seil befestige, selbes nach gehöriger Richtung anziehe, daß der Baum nach einer mittlern Richtung, zwischen der des natürlichen Falls und des Seils hinfalle.

§. 372. Wenn ein Baum durch die Axt oder Säge gefällt soll werden; so muß es so niedrig an der Erde geschehen, als möglich ist. Durch die hohen Stöcke, welche eine Wirkung entweder der Faulheit, oder des Eigennutzes der Holzhauer sind, geht allemal dem Eigenthümer des Forstes ein beträchtlicher Schaden zu. Der Werth des Stamms wird in einem größern Verhältniße vermindert, als der Werth des Stockes vermehret wird: und besonders läßt sich von hohen Stöcken, worauf Schlagholz gestanden, kein guter Ausschlag hoffen. Indeß hat auch diese Regel in Ansehung des Busch- und harten Stangenholzes, auch anderer Hölzer, welche aus dem Stocke wieder ausschlagen, ihre Ausnahme. Denn haut man

sie

sie zu nahe an der Erde ab; so werden die Stöcke, besonders in jungen Gehauen, leicht vom Grase überwachsen, und am guten Ausschlage gehindert, oder das Wasser dringt durch sie bis zur Wurzel hinab, und macht sie unnütz verderben.

§. 373. Aus dieser Ursache, und wegen des verschiedenen Wachsthums der Bäume, und ihres Standes zwischen Felsen oder an steilen Abhängen, wo die Holzhauer nicht recht zukommen können, läßt sich kein ganz gewisses Maaß von der Höhe der Stöcke angeben. Soviel könnte man aus Gründen behaupten, daß bey den stärkesten Stämmen die Stöcke nicht über $1\frac{1}{2}$, bey den schwächsten nicht über $\frac{1}{2}$ F. dürfen gelassen werden; vorausgesetzt, daß sie keine Lohden treiben. Vermöge einer bayerischen Verordnung sollen die Stöcke überhaupt, ohne Rücksicht des Baums, der darauf gestanden, nicht mehr als 1 F. hoch von der Erde abgehauen werden.

§. 374. Damit von den gefällten Bäumen die stehenden so wenig, als möglich beschädigt werden, sollen Schläge und Gehaue in schmalen Streifen, und allemal das Unterholz vor dem Oberholze, wo beyde vermischt stehen, abgetrieben werden.

Von

Von der Fällung des Holzes durch Abhauen.

§. 375. Einen Baum abzuhauen soll man also verfahren:

1. Wenn der Baum senkrecht steht, und die Aeste unter sich im Gleichgewichte sind, stellt man sich auf die Seite, wohin er fallen soll, und haut den Baum bis über die Mitte an, dann auf die andere Seite, und hauet von dieser den Stamm eben so ein, bis er von sich selbst umfällt.

2. Steht aber der Baum etwas schief, oder sind die Aeste unter sich oder mit dem Stamme nicht ganz im Gleichgewichte; so braucht man etwas mehr Vorsicht, und haut den Stamm auf beyden Seiten, wo die Richtung des natürlichen Falls durchgeht, nicht ganz durch, sondern läßt noch ziemlich starkes Holz.

3. Ist endlich der Stamm sehr stark gegen eine Seite geneigt, und es findet ein starkes Uebergewicht statt; so nimmt man noch obige Vortheile zu Hilfe.

§. 376. Bey dem Schlagholze muß man auch darauf sehen, daß die beyden Einschnitte des Stocks ganz glatt seyn, und auf einer Seite gegen den Horizont sich neigen, damit das Wasser desto leichter ab-

fließen,

fließen, und sich nicht in den Stock ziehen möge: und daher soll man sich zum Abhauen auch nur einer scharfen Axt gebrauchen.

§. 377. Daß man einem Baume, er mag an einem sehr steilen Abhange, oder zwischen andern unschlagbaren Bäumen und Sträuchern stehen, von jeder Seite mit der Axt beykommen könne, daß man sich an jeden Baum, von 3, 4 und mehr Fuß im Durchmesser wagen dürfe, daß man die Axt zu führen nur einen einzigen Mann brauche, sind gewöhnlich die Vortheile, die man der Axt beylegt. Allein durch das Abhauen geht viel Holz verlohren, das in Späne gehauen wird, die aufgelesen von keinem Werthe sind, und liegen gelassen dem jungen Anfluge oder Aufschlage Schaden bringen. Es sind aber nicht nur die Späne für den Eigenthümer verlohren, sondern bey dem Bau- und Blockholze auch die uneben abgehauenen Köpfe, welche allemal noch mit einer Säge müssen abgeschnitten werden. Daher ist in verschiedenen Orten das Abhauen der Bäume verbothen, das Absägen aber gebothen, entweder überhaupt, oder nur unter gewissen Umständen.

Von der Fällung des Holzes durch Absägen.

§. 378. Der Gebrauch der Säge ist, wie der Axt ihrer, sehr einfach, und von derselben nicht viel unterschieden. Er besteht darinn:

1. Auf

1. Auf der Seite, wohin der Baum soll fallen, wird er mit der Axt eingekerbet, und auf der entgegengesetzten angeschnitten; oder er wird statt des Einkerbens auch auf der Fallseite bis in die Mitte, und gegenüber 2 Zoll höher eingeschnitten. Bey dem Schlagholze werden die Einschnitte etwas schief gemacht, das Ablaufen des Wassers zu befördern.

2. Wenn die Säge sich ganz in den Baum hat eingeschnitten, werden hinter derselben, kleine Keile eingeschlagen, den Lauf der Säge, und den Fall des Baums nach der bestimmten Seite hin, zu befördern.

3. Wenn die Neigung des Stamms, oder das Uebergewicht der Aeste den Fall nicht begünstigen; so nimmt man wieder die oben erwähnten Vortheile zu Hilfe.

§. 379. Man bedient sich gewöhnlich zum Absägen der Bäume der bekannten Schrotsäge: und in so fern ist es wahr, das zum Absägen zwey Mann und ein ziemlich grosser Raum erfordert werden. Allein diese beyden Unbequemlichkeiten fallen bey der Lewenauschen Kunstsäge ganz weg, die kürzer ist, und bequem von einem Mann kann gezogen werden. Die Einrichtung dieses Werkzeugs ist kürzlich diese: Das Sägeblatt hat an einem Ende einen doppelten Handgrif, einen senkrechten und einen wagrechten, an dem andern ist es mit einem

hölzer=

hölzernen Arme vermittelst eines eisernen Stiftes verbunden, um den es sich frey bewegen läßt. Der Arm selbst bewegt sich um einen andern solchen Stift, der ihn mit dem längern Schenkel einer Halbrahme verbindet. Der längere Schenkel ist etwas kürzer, als das Sägeblatt, der kürzere etwas länger, als der Durchmesser des dicksten Baums, der damit soll abgeschnitten werden. Ueber dem längern Schenkel, nahe bey dem eisernen Stifte, ist eine eiserne Feder angebracht, welche sich gegen den Arm stemmet, der die Säge trägt, und sie so oft zurückstößt, als der Holzschneider die Säge anzieht. Beyde Schenkel haben mehrere Löcher, durch welche eiserne Klammen gesteckt werden, das ganze Werkzeug mit selben an dem abzusägenden Baume zu befestigen.

§. 380. In Ansehung der Maaße, welche nach des Erfinders Angabe die Theile dieses Werkzeugs haben sollen, könnten zwar nur Bäume, die nicht über 3 F. im Durchmesser haben, mit demselben abgeschnitten werden: allein man darf nur diese Theile verhältnißmäßig vergrößern; so können auch Bäume von 3, 4 und mehr Fuß ohne fernere Beschwerniß damit abgesäget werden; besonders wenn zwey Mann einander in der Arbeit beständig ablösen.

§. 381. Das Absägen hat dieß vor dem Abhauen voraus, daß die Arbeit geschwinder von statten geht, weniger Holz im Stocke zurückbleibt, die Stöcke selbst nicht

so

so sehr zersplittert werden, und darum mehrere und stärkere Lohden treiben. Aus dieser Ursache sollte auch jenes Schlagholz, das zu nicht gar starken Stämmen erwächßt, und deßwegen leichter abgehauen wird, dennoch nicht mit der Axt, sondern mit der Säge gefället werden. Die beschriebene Kunstsäge insbesondere aber, verschaffet uns noch diesen Vortheil, daß man Bäume, die an steilen Bergen und Hügeln stehen, wo kein Mensch zum Abhauen oder Ausgraben festen Stand findet, kniend oder sitzend, wie es die Beschaffenheit des Orts erlaubt, mit derselben abschneiden kann; indem die Säge selbst dem Holzschneider, der sich an sie hält, seinen Stand zu behaupten dienet.

Von der Fällung des Holzes durch Ausgraben.

§. 382. Den Regeln der Holzzucht gemäß müssen alle Stöcke, von denen sich kein Ausschlag mehr hoffen läßt, aus dem Boden geschaffet werden. Da nun das Fällen des Stamms, und das Ausmachen des Stocks fast doppelt so viel Zeit und Arbeit, als das Ausreißen eines Baums mit sammt den Wurzeln, fordern; so dürfte diese leztere Art noch den Vorzug vor den beyden vorigen verdienen, zumal, als man dadurch einen längern und am Ende stärkern Stamm erhält. Es ist aber das Fällen des Holzes durch Ausgraben zweyfach: Man kann einzelne Bäume, und ganze Schläge oder Gehaue aus dem Boden reißen.

§. 383.

§. 383. Wenn nur ein einzelner Baum auszureißen ist, verfährt man also:

1. Man gräbt weit und tief, um den Baum herum die Erde aus, haut die kleinen Wurzeln ab, und auch die grossen, wo sie anfangen dünne zu werden, und macht sie vermittelst einer Winde oder Hebelade los.

2. So fährt man fort zu arbeiten, und haut zugleich die Wurzeln ab, die im Graben hindern, bis die Kraft der noch übrigen Wurzeln so klein ist, daß sie wahrscheinlich von der Schwere des Baums selbst dürfte überwunden werden.

3. Dann hebt man durch Winden oder Hebeladen, zunächst an dem Stocke die Wurzeln aus, die der Seiten gegen über liegen, wohin der Baum soll fallen, und bewirket durch dieß vollends den Fall. Den umgegrabenen Baum nach einer bestimmten Seite hin zu werfen, kann man sich auch eines Seils bedienen, das Anfangs gleich an dessen Gipfel ist befestigt worden.

§. 384. Wenn in einem ordentlich eingetheilten Forste ein ganzes Gehau oder ein ganzer Schlag soll abgetrieben werden; so kann es durch das Ausgraben fast mit einem Mal geschehen.

1. Man untergräbt alle Bäume auf der Seite, welche der gegenüber ist, wohin sie sollen geworfen werden, und haut allen die Wurzeln, bis zur Hauptwurzel, den hintersten aber auch diese ab.

2. Wenn alle Bäume eines Schlages oder Gehaus so untergraben worden, wirft man die hintersten mit Winden oder Hebeladen um, oder läßt dieß zu thun einem günstigen Winde über. Weil nun die hintersten Bäume umgeworfen auf die vordern hinstürzen; so stürzen diese wieder auf andere, die vor ihnen stehen, und jeder hintere Baum wirft den vor sich stehenden, wenn er ihn erreichen kann, zu Boden, so, daß oft alle Bäume eines Schlägs oder Gehaus in weniger Minuten mit den Wurzeln aus dem Boden gerissen, danieder liegen.

§. 385. Diese Art Holz zu fällen ist mühesam und kostbar, oft auch für die Arbeiter gefährlich, und daher nur in lockerm Boden anwendbar, wo die Wurzeln nicht zu fest sitzen, und nur in solchen Orten, wo Mangel des Holzes genauere Sparsamkeit fordert, oder die Beschaffenheit des mehrern so erhaltenen Holzes, Mühe und Kosten lohnet.

Von

Von der Holzbereitung.

§. 386. Nachdem das Holz gefället worden, ist es die vornehmste Pflicht des Forstwirthes, dasselbe zu sortiren, und zum Gebrauche bereiten zu lassen. Alles Holz dient entweder zur Feuerung, oder zu Brennereyen, oder zu verschiedenen Handwerken.

§. 387. Daher zerfällt die Holzbereitung in

α. die Brennholzbereitung;

β. die Kunstbrennholzbereitung;

γ. die Werkholzbereitung.

Von der Brennholzbereitung.

§. 388. Alles Holz kann man im Nothfalle zur Feuerung brauchen, aber nicht alles mit gleichem Vortheile. Das Holz, das zur Feuerung am besten dienen soll, muß trocken, mittelmäßig hart, und in mittelmäßig starke Scheiter gespalten seyn; nur unter diesen Umständen giebt es mit dem wenigsten Rauche eine starke und anhaltende Flamme, die dem Zwecke der Feuerung entspricht. Daher taugen fast alle Laubbäume, doch die Eichen nur unter 20 Jahren, sehr gut, die Nadelbäume aber überhaupt nicht am besten zum Brennholze.

§. 389. Wenn ein Baum zum Brennholze bestimmt ist, werden nach seiner Fäl-

lung die Aeste abgehauen, oder zur Ersparung der Zeit und des Holzes mit einer Handsäge abgeschnitten, der Stamm aber, nur allein mit der Schrotsäge in Klötze von der gewöhnlichen Scheiterlänge getheilt. Wer in diesem letztern Falle sich der Axt statt der Säge bedienen wollte, würde nicht nur an der Zeit, sondern auch am Holze beträchtlichen Schaden leiden, den einige Forstverständige bey jeder Klafter bis zu $\frac{1}{6}$ berechnet haben. Die Klötze und die stärkern Aeste werden dann gespalten, und in Scheiter geschlagen, das Reisig und die dünnern Aeste in Bündel gebunden auf Haufen gebracht, und die Scheiter in Klaftern gelegt.

§. 390. Das Bündelholz, weil es leicht Feuer fängt und verbreitet, verdient allerdings mehr Achtung, als man es in einigen Orten würdiget. Daher theile ich ferner das Brennholz in Ansehung seiner Bereitung in

a. das Bündelholz;
b. das Klafterholz.

Von dem Bündelholze.

§. 391. Die Holzbündel, wenn sie käufliche Waare seyn sollen, müssen immer eine gleiche Gattung Holzes enthalten, von bestimmter Länge, Dicke und Dichtigkeit seyn. Die Gattung Holzes, welche sie enthalten sollen, sind Reisig und dünne Aeste, die man leicht vor dem Knie zerbrechen kann; die Länge und Dicke bestimmt die Gewohnheit

des

des Landes oder der Gegend, die Dichtigkeit die Kraft des Bündelmachers.

§. 392. Die von Hrn. Pr. Jung vorgeschlagene Methode die Bündel zu bereiten, scheint mir vorzüglich einfach und bequem zu seyn; sie besteht in folgenden Stücken:

1. Der Förster bestimmt auf der Länge eines hingelegten Klotzes die Länge, welche die Bündel haben sollen, durch zween in dessen Rinde gemachte Kerbe, und

2. schlägt daneben zween Pfähle in der Erde fest, so hoch, und so weit von einander, als nöthig ist, daß der Zwischenraum einen aufgelösten Bündel von gehöriger Dicke fassen möge.

3. Der Bündelmacher setzt sich nun gerittlings auf den Klotz vor die gemachten Kerbe, hält jedes Reisig mit seinem Ende an die entfernte Kerbe hin, und haut es an der ihm nächsten entzwey, und legt das abgehauene Stück zwischen die Pfähle.

4. So fährt er fort, bis der Raum zwischen den Pfählen mit dicht in einander gepacktem Reisig gefüllet ist. Dann

5. bindet er alles mit Bindweiden oder Birkenreisern so fest, als ihm möglich ist, zusammen, ein- oder zweymal, je, nachdem die Bündel lang sind.

§. 393. Liegt einem Förster daran zu wissen, wieviel solche Bündel von bestimmter Länge und Dicke, von einem Mann und in einem Tage gemacht werden können; so muß er zu dem Ende eigene Beobachtungen anstellen.

Von dem Klafterholze.

§. 394. Das Klafterholz macht das eigentliche Brennholz aus, wozu das Schlagholz am tauglichsten ist; weil es besser brennt, und nicht so oft als das dickere Stammholz gespalten werden darf.

§. 395. Das Abschneiden des Holzes geschieht auf folgende Weise:

1. Man legt den abzuschneidenden Baum auf einen Bock, dessen beyde Außenseiten so weit von einander entfernet sind, als die Scheiter lang werden sollen, so, daß er mit einem Ende bis an die eine Außenseite des Bocks reichet, und
2. schneidet mit der Schrotsäge zu nächst an der andern den Baum durch.
3. Dieß Verfahren wird so lange wiederhollt, als das übrige Stück noch länger ist, als eines der abgeschnittenen.

§. 396. Wenn den Arbeitern unter dem Absägen Hölzer zu Gesichte kommen, die wegen ihrer Gestalt mit mehrerm Vortheile

zu

zu Nutzholz, z. B. zu Pflugsterzen, Grindeln, Kutschenbäumen u. d. gl. können gebraucht werden; so sollen sie sie sorgfältig zur Seite legen. Eben dieß haben sie auch schon bey dem Ausästen der Bäume zu beobachten. Und daher soll bey dem Ausästen und Absägen, wie bey dem Abtreiben, immer der Förster gegenwärtig seyn, und Acht haben, daß nichts zu Brennholz verarbeitet werde, was sich besser zu Nußholz verwenden läßt.

§. 397. Die abgesägten Stücke, die über 3 Zoll dick sind, werden in Scheiter geschlagen, und zwar die, welche weniger, als ½ Fuß im Durchmesser haben, einmal, welche mehr haben, zweymal gespalten. Fallen nun einige Scheiter zu dick aus; so müssen sie noch einmal gespalten werden. Es dürfen aber auch die Scheiter nicht zu dünne seyn, daß die Summe der in einer Scheiterklafter befindlichen leeren Räume nicht zu sehr vermehret werde, zum Nachtheile des Käufers. Die Klötze zu spalten gebraucht man sich eiserner Keile und hölzerner Schlegel; indeß giebt es auch Holzhauer, die wenigst dünnere Hölzer durch einen starken auf derselben Mitte mit einer Axt geführten Hieb, zu zertheilen wissen.

§. 398. Wenn grosse, starke Stöcke zu Brennholz zu verarbeiten sind; so thut man am besten, wenn man sie mit Pulver zersprengt. Zu dem Ende

1. soll man auf der obern Grundfläche des Stocks, ein 5 bis 6 Zoll tiefes Loch bohren, selbes mit Pulver füllen, dann mit einem Zapfen verschließen, und

2. durch eine kleine in dessen Mitte befindliche Oeffnung einen Schwefelfaden hinab zum Pulver leiten.

3. Wenn man dann den Faden anzündet, und sich eilends entfernt, um nicht beschädigt zu werden; so zerspringt der Stock in mehrere Stücke.

Kleinere Stöcke werden mit Keilen und Schlegen zersprengt.

§. 399. Die Scheiter werden in Klaftern oder Stössen aufgerichtet:

1. Man schlägt zween Pfähle senkrecht in den Boden, von solcher Höhe und Weite von einander, als der Stoß werden soll, oder das landesübliche Klaftermaaß fordert, und

2. legt zwischen dieselben die Scheiter dicht an einander. Allzukrumme Stücke sollen gar nicht, und zu kleine nicht neben einander in die Klaftern oder Stösse gelegt werden.

3. Damit die Pfähle dem Seitendrucke, des schon aufgerichteten Holzes nicht ausweichen mögen, sollen sie durch

starke

starke, zwischen die Scheiter eingelegte Hacken von Reisig, mit demselben verbunden werden.

§. 400. Wenn die Grenzlinien einer Klafter zwar ihr Maaß haben, aber die Meßpfähle an dem Abhange eines Bergs, auf dem Horizonte senkrecht stehen; so schließen sie allemal einen kleinern Raum, folglich auch weniger, als eine Klafter ein. Dem Förster liegt daran zu wissen, wie viel Holz von einer schiefwinkelichten Klafter mangelt, und um wie viel sie höher muß gemacht werden, daß sie einer rechtwinkelichten gleichet.

§. 401. **Es ist eine Klafter in schiefen Winkeln gelegt worden: man soll suchen, um wie viel sie weniger beträgt, als eine in rechten Winkeln.**

Es sey (F. 61.) ABCD eine in schiefen Winkeln gelegte Klafter.

Man messe die Diagonale AC. Dann

I. multiplicire man die Diagonale mit sich selbst, und

II. ziehe das Produkt von 144 ab.

III. Aus dem Reste ziehe man die Quadratwurzel, und

IV. multiplicire die gefundene Wurzel mit der Diagonale.

V.

V. Das Produkt dividire man ferner durch 72, und

VI. ziehe den Quotienten von 1 ab.

Z. B. Es sey die Diagonale AC = 10 F.; so ist

$10 \times 10 = 100$ I. $144 - 100 = 44$ II.

$\sqrt{44} = 6{,}63$ III. $6{,}63 \times 10 = 66{,}3$ IV.

$\frac{66{,}3}{72} = 0{,}92$ V. $1 - 0{,}92 = 0{,}08$ VI.

Daher mangeln $\frac{8}{100}$ der in rechten Winkeln gelegten Klafter.

§. 402. **Eine Klafter Holz soll an dem Abhange eines Bergs in schiefen Winkeln gelegt werden: zu suchen, wie hoch sie seyn muß, daß sie einer in rechten Winkeln gleichet.**

Man nehme Anfangs die Höhe der Klafter oder AB zu 6 F. an, und messe die Diagonale AC.

I. Die gemessene Diagonale multiplicire man sich selbst,

II. das Produkt ziehe man von 144 ab, und

III. aus dem Reste die Quadratwurzel.

IV.

IV. Die gefundene Wurzel multiplicire man mit der Anfangs gemessenen Diagonale, und

V. dividire die Zahl 432 durch das gefundene Produkt.

Z. B. Es habe die Diagonale unter obiger Voraussetzung 10 F. gemessen; so ist

$10 \times 10 = 100$ I. $144 - 100 = 44$ II.

$\sqrt{44} = 6{,}63$ III. $6{,}63 \times 10 = 66{,}3$ IV.

$\frac{432}{66{,}3} = 6{,}5$ V.

Daher muß die Klafter in schiefen Winkeln 6,5 F. hoch seyn.

§. 403. Hr. Oettelt und der Verfasser der praktischen Bemerkungen zur Forstwissenschaft, lösen diese Aufgabe, ohne Rechnung, auf praktische Art auf; indeß kann auch die 5te Tabelle den, dem meine zu gefallen das Glück hat, der Rechnung ganz überheben. Hr. Oettelt rätht, wenn die Holzhauer die Klafter höher zu machen nicht könnten beredet werden, denselben den Lohn etwas zu erhöhen, und sie anzuhalten, die Klötze von den Bergen herab, auf die Ebene zu wälzen, da zu spalten, und in Klaftern zu legen.

Von

Von der Kunstbrennholzbereitung.

§. 404. Das nun in Klaftern oder Stösse gelegte Brennholz wird entweder als solches verkauft, oder als Kunstbrennholz, den reinen Ertrag zu vermehren, verbraucht, und zu Kohlen, Pottasche oder Theer bereitet.

§. 405. Daher besteht die Bereitung des Kunstbrennholzes im

a. Verkohlen;
b. Aschebrennen;
c. Theerschwelen.

Von dem Verkohlen.

§. 406. Die Holzkohlen sind das vortreflichste Nahrungsmittel des Schmelzfeuers, und verdienen darum alle Aufmerksamkeit des Forstwirthes. Das Holz, das mit Vortheil soll verkohlet werden, muß ein mittelmäßig festes Geweb, einen mittelmäßig herben Saft, und wenig oder gar kein Harz enthalten. Daher lassen sich die harten Laubhölzer vor den weichen, und besonders den Nadelhölzern gut verkohlen, und leztere können nur im Nothfalle auf Kohlen benutzet werden. Die jungen Eichen, Weißbuchen, Rothbuchen, und Birken taugen vorzüglich zum Verkohlen.

§. 407. Alles Holz, das zum Verkohlen bestimmt ist, soll im Frühlinge gefällt werden; weil es zu eben dieser Zeit nach Hrn. du Hamel's Versuchen, weniger Saft enthält, und daher in Scheiter geschlagen und locker aufgerichtet, leichter trocknet. Diese Regel leidet eine Ausnahme, wenn der Abraum des Werkholzes, das man gewöhnlich im Herbste zu fällen pflegt, zu Kohlholz dienen soll.

§. 408. Die Scheiter des Kohlholzes müssen nicht nothwendig von bestimmter Länge seyn; vielmehr brennen sie desto leichter, je länger sie sind; geschweige, daß viele Mühe sowohl bey dem Hauen als Aufsetzen erspart wird: daher macht man sie auch gewöhnlich länger, als die des Brennholzes. Will man nun die Kohlholzklaftern auf die gewöhnlichen Maaße bringen; so dienet folgende Aufgabe.

§. 409. **Es ist die Länge der Kohlholzscheiter gegeben: man soll die Höhe und Breite suchen, welche eine Kohlholzklafter haben muß, daß sie einer landesüblichen Klafter Brennholz von gegebener Scheiterlänge, Höhe und Breite gleich werde.**

I. Man multiplicire die Höhe der Brennholzklafter mit ihrer Breite,

II. das Produkt wieder mit der Länge der Brennholzscheiter, und

III.

III. dividire dieses letztere durch die Länge der Scheiter des Kohlholzes.

IV. Den Quotienten zerfälle man in zween Faktorn; so giebt der eine die Höhe, der andere die Breite der Kohlholzklafter.

Z. B. Es sey die Höhe und Breite der Brennholzklafter = 6 F. die Scheiterlänge des Brennholzes = $3\frac{1}{2}$ F. und die des Kohlholzes = 8 F.; so ist

$6 \times 6 = 36$ I. $36 \times 3\frac{1}{2} = 126$ II.

$\frac{126}{8} = 15{,}75$ III. $15{,}75 = 5 \times 3{,}15$ IV.

Daher ist die Breite der Kohlholzklafter = 5 F. die Höhe = 3,15 F. oder umgekehrt.

§. 410. Wenn die Scheiter des Kohlholzes sehr dick sind; so werden ihre äußersten Theile eher zerstört, als ihre innersten verkohlet: daher müssen die Scheiter dünne genug gespaltet seyn, daß sie leichter brennen, und von dem Feuer ganz durchdrungen werden.

§. 411. Die Kohlstätte muß an einem etwas erhabenen, trocknen und zur Beyführung des Holzes bequemen Orte angelegt werden, doch nicht auf den Gehauen selbst, sondern neben dem Forste in einem Thale, bey einem nahen Bache, und beson-

ders wo schon ehemals Kohlen sind gebrannt worden. Die rohe Erde tauget überhaupt nicht gut zur Kohlstätte, dennoch im Nothfalle die gemischte, z. B. die Walderde, noch am besten; zähe Erde aber, oder Sand ist dem Verkohlen des Holzes sehr hinderlich.

§. 412. Der nach diesen Grundsätzen gewählte Platz wird so zur Kohlstätte zubereitet:

1. In der Mitte des Platzes wird eine Stange eingeschlagen, an derselben ein Bindfaden von solcher Länge, als der Halbmesser von des Meilers Grundfläche haben soll, befestigt, horizontal angespannt, und damit auf dem Boden eine Kreisfläche beschrieben.

2. Auf der nun verzeichneten Fläche wird der Rasen abgestochen, die Erde $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ F. tief ausgegraben, an dem Rande rund herum vertheilt, und in einen Wall gebildet. Endlich

3. wird die Fläche selbst geebnet, und wagrecht zugerichtet, und der Wall zur Ableitung des Wassers mit einem Abzugsgraben durchschnitten.

§. 413. Auf der so zubereiteten Stätte wird dann der Meiler aufgerichtet. Man giebt demselben gewöhnlich die Gestalt eines ganzen oder abgekürzten Kegels, aber am besten die einer Halbkugel.

§. 414.

§. 414. Ein größerer Meiler hat überhaupt den Vorzug vor einem kleinern, in wiefern das in der Mitte zu Asche verbrannte Holz bey beyden fast gleichviel beträgt: doch soll ein Meiler auch nicht zu groß seyn; weil sonst das Feuer sich nicht wohl regieren läßt. Ein kegelförmiger Meiler von 20 F. Breite und 14 F. Höhe, oder ein halbkugelförmiger von 10 F. Höhe scheint am besten seinem Zwecke zu entsprechen.

§. 415. Die Art einen Meiler aufzurichten besteht in folgenden Stücken:

1. Man bindet von trocknem Reisig eine Wurst ½ F. dick, und so lang und darüber, als der Meiler hoch soll werden,

2. stellt sie im Mittelpunkte der zur Kohlstätte bereiteten Kreisfläche senkrecht auf, und um sie herum, dicht an einander, die zu verkohlenden Scheiter, die längern und dickern zu nächst an der Wurst und senkrecht, die kürzern und dünnern weiter davon, und schief, alle aber mit den größern Enden aufwärts gekehrt, bis die ganze Kreisfläche überdeckt ist; die leeren Räume zwischen den Scheitern werden mit Reisig und kleinerm Holze ausgestopfet.

3. Ueber dieser untersten Schichte legt man eine zweyte an, so, daß entweder ein kegel- oder halbkegelförmiger Körper entsteht. Endlich

4. giebt

4. giebt man dem Meiler eine dreyfache Bedeckung, von welcher die unterste aus kleinen Holzstücken, die mittlere aus Moos, Laub und Rasen, die oberste aus Erde, die von dem Wall genommen worden, besteht.

§. 416. Einige Köhler brauchen statt der Wurst die Quändelstange, umgeben sie zu nächst mit dürrem Reisig, und lassen zu unterst ein Loch offen, das bis in die Mitte reichet, und den Meiler anzuzünden dienet.

§. 417. Die zur Aufrichtung eines Meilers von bestimmten Ausmessungen, erforderliche Holzmenge läßt sich, nach den oben in der Forsttaxirung gegebenen Regeln, leicht berechnen.

§. 418. Nachdem man nun den Meiler aufgesetzt hat; so zündet man ihn an. Die dabey zu beobachtenden Handgriffe sind folgende:

1. Mit einer zugespitzten $1\frac{1}{2}$ F. dicken Stange sticht man oben auf dem Meiler, um die Wurst herum, durch die erste und zweyte Bedeckung 3 Reihen Löcher, eines von dem andern und von der Wurst 1 F. entfernt; dann

2. zündet man die Wurst an, und wenn das Feuer bis zur untersten Reihe Löcher in den Meiler hineingebrannt hat, und aus allen Löchern ein starcker,

dicker,

dicker, weißer Rauch hervordringt, stopft man das Loch, das zu oberst durch die ausgebrannte Wurst entstanden ist, mit Rasen und Erde zu.

3. Wenn nachher die Löcher der obersten Reihe ganz blau zu rauchen beginnen, sticht man 1 F. weit unter der dritten Reihe neue Löcher, und schlägt die der obersten wieder zu: und mit diesem wechselweisen Stechen und Zuschlagen der Löcher fährt man so lange fort, bis das Feuer sich allmählig bis auf den Boden hinunter gezogen hat.

4. Während dem allen, wird das Loch der ausgebrannten Wurst alle Tage, die letztern ausgenommen, zwey- bis dreymal mit kleinen Holzstücken aufgefüllt, und dann wieder geschwind verschlossen.

5. So wie der Meiler von oben herab sich verkohlet, wird er rund herum zusammengetretten.

6. Wenn endlich der Meiler sich ganz verkohlet hat, und die Löcher der untersten Reihe ganz blau rauchen; so werden alle Löcher, das Feuer zu dämpfen, zugestopft.

§. 419. Wenn, nach einer andern Art, der Meiler zu unterst mit einem Zündloche versehen ist; so wird er durch das Zündloh im Mittelpunkte angesteckt, dasselbe aber wieder

der zugestopft. Uebrigens wird auch hier das Feuer durch gestochene und wieder zugeschlagene Löcher regiert. Diese Methode steht indeß der vorigen weit nach; weil der Köhler nicht, wie bey dieser, das Feuer so ganz in seiner Gewalt hat.

§. 420. Wenn das Feuer gedämpft ist, läßt man den Meiler einige Tage durch abkühlen. Einige lassen zu dem Ende auch die Erde, die zur obersten Bedeckung diente, wegnehmeu, und mit einer andern kühlen und frischen verwechseln. Ist nun der Meiler hinlänglich erkaltet; so werden die garen Kohlen ausgebrochen und verführt, die Brände aber gesammelt, und zu einem neuen Meiler aufbewahrt.

§. 421. Die Güte der Kohle prüft man durch das Anschlagen gegen ein Holz: Eine gute, gare Kohle giebt einen dümpfen, eine nicht gare einen holzartigen Schall von sich, und eine zu gare zerbricht leicht in Stücke.

§. 422. Die beste Zeit zum Kohlbrennen ist in den Sommermonaten, bey mehr feuchter, als trockner und windichter Witterung.

§. 423. Ueber alles dieses hat der Förster noch folgende Grundsätze sich zu merken, und in kommenden Fällen in Ausübung zu bringen:

1. Soll er kein Holz zum Verkohlen verkaufen, sondern selbst verkohlen lassen.

2. Soll er sich durch eigene angestellte Versuche bekannt machen, wie viele Fuder Kohlen aus einer gewissen Anzahl Klaftern Holz mögen gebrannt werden, damit er wisse, wie viel er an Kohlen für seine Klaftern Holz, von dem Köhler zu fordern habe.

3. Soll er dem Köhler nicht von dem ganzen Brande überhaupt, sondern von jedem Fuder gar gebrannter Kohlen ein gewisses Geld eingestehen.

4. Soll er sowohl bey dem Aufrichten, als Anbrechen des Meilers gegenwärtig seyn.

Von dem Aschebrennen.

§. 424. Wo man Ueberfluß an Holz hat, und selbes weder auf Brenn- noch Kohlholz benutzen kann, da soll es der Forstwirth auf einem trocknen und feuersichern Platze im offenen Feuer zu Asche verbrennen, und daraus die Pottasche, die ein unreines feuerfestes vegetabilisches Laugensalz ist, ziehen lassen.

§. 425. Es geben zwar alle Arten von Holz gute Pottasche, doch eine mehr als die andere. Die mehrste Pottasche liefern unter den Hölzern die Roth- und Weißbuchen, die Eichen, Erlen, Birken, Weiden, Ahorn, Eschen, Ulmen und Hollunder, die Nadelhölzer aber weniger.

§. 426.

§. 426. Das Äschebrennen wird mit Vortheil bey trockner Witterung und auf eingeschlossenen Heerden vorgenommen; weil in den entgegengesetzten Fällen vieles Salz in dem Wasser sich auflöset, und in den Boden ziehet, auch das Salz selbst nicht in so reichem Maaße durch das Feuer entweder erzeugt oder entwickelt wird. Daher ist es rathsam, daß man an Bergen oder Hügeln Gruben auf Art der Oefen anlege, den Boden mit Backsteinen pflastere, und Regen, Thau und andere Feuchtigkeiten davon abhalte.

§. 427. Die so erhaltene Äsche wird ausgelauget. Man braucht zu diesem Geschäfte Kübel mit einem doppelten Boden; der obere ist durchlöchert, und von dem untern beyläufig eine Hand hoch entfernt, und zwischen beyden steckt eine Pippe, die in den Zwischenraum hinab geseigte Lauche auszulassen.

§. 428. Das Auslaugen der Äsche geschieht auf folgende Weise:

1. Man feuchtet so viel Äsche mit Wasser an, als zu 3 Kübeln nöthig ist.

2. Ueber dem durchlöcherten Boden breitet man Stroh aus,

3. schüttet die angefeuchtete Äsche darüber, und stampfet sie fest; dann

4. gießt man siedendes Wasser, oder heiß gemachte warme Lauge 2 Z. hoch darüber her, und

5. wenn der Raum zwischen beyden Böden von der durchgeseigten Lauge voll geworden, läßt man sie durch die Pippe in einen andern eingegrabenen Kübel ausfließen.

6. Ist nun der erste Aufguß ausgelaufen; so gießt man wieder von neuem arme Lauge zu, und fährt damit so lange fort, als das ausgelaufene Wasser noch salzicht schmeckt. Endlich

7. werden die reiche und arme Lauge in besondern Gefässen, jene zum Versieden, und diese zum fernern Aufgießen gesammelt.

8. Indeß diese 3 Laugekübel laufen, werden 3 andere mit frischer Lauge angestellt, und wieder 3 andere, wenn auch diese laufen, die erstern aber gereinigt, und zur neuen Anstellung bereitet.

§. 429. Ist man mit einer hinlänglichen Menge reicher Lauge, oder solcher, in der ein Ey schwimmet, versehen; so wird sie versotten. Zu dem Ende

1. bringt man die Lauge in eine eiserne Pfanne, die $3\frac{1}{2}$ F. tief, $2\frac{1}{2}$ F. lang und $1\frac{1}{2}$ F. breit ist, macht Feuer darunter und kocht sie gelinde.

2. Während dem Sieden setzt man einen Kübel mit Lauge über die Pfanne, aus welchem stäts soviel zufließt, als verdünstet.

3. Wenn die Lauge sich zu verdicken anfängt, wird das Feuer etwas verstärkt, und sie vollends hart gesotten, und endlich

4. die rohe Pottasche, die sich als eine schwarze Kruste an der Pfanne anlegt, ausgenommen.

5. Während der Zeit, als man in einer Pfanne hart kochet, stellt man die andere wieder an, um immer am Sieden bleiben zu können.

§. 430. Die rohe Pottasche ist noch mit ölichten und andern fremden Theilen vermischt; von jenen wird sie im Grossen durch Kalciniren gereinigt. Zum Kalciniren braucht man einen Ofen, der folgende Einrichtung hat:

1. Man bauet einen Kalcinirheerd 3 F. hoch, 5 F. breit und 14 F. lang, und zu beyden Seiten einen Schürheerd 2 F. hoch, $4\frac{1}{2}$ F. breit und 14 F. lang.

2. Den Kalcinirheerd schließt man an den langen Seiten mit einer $\frac{1}{2}$ F. hochen Mauer ein, die Schürheerde aber versieht man, zur leichtern Unterhaltung des Feuers, mit eisernen Rosten.

3. Alle

3. Alle 3 Heerde werden mit einem Gewölbe von angemessener Höhe bedeckt.

4. Vor dem Kalcinirheerde läßt man eine viereckichte Oeffnung, das Kalcinirloch, 20 Z. weit, zum Ein- und Ausbringen der Pottasche.

5. Jeden Schürheerd versieht man gleichfalls mit einem Schür- und einem Aschenloche, jenes 15, dieses 9 Z. weit. Endlich

6. bringt man auch oben über dem Kalcinirloche eine Oeffnung an, dem Rauche dadurch freyen Ausgang zu verschaffen.

§. 431. In dem so eingerichteten Ofen wird die Pottasche am vortheilhaftesten kalcinirt: ehe man aber das Kalciniren wirklich darinn vornimmt, muß er beyläuftig in 8 bis 10 Stunden allmählig ausgeheitzt werden; wozu jede Art Holzes dienen mag.

§. 432. Wenn nun der Ofen gehörig ausgeheitzt worden, wird die rohe Pottasche auf dem Kalcinirheerde aufgetragen; das auf folgende Weise geschieht:

1. Man schüttet einen Theil der rohen Pottasche zu hinterst über den Heerd her, und bildet den Haufen, nach der Breite des Ofens, zum Eselsrücken aus, und

2. nach

2. nach einem Paar Minuten wieder einen andern; und so fährt man mit dem Auftragen der Pottasche bis zunächst an das Kalcinirloch fort.

3. Alle Stücke, die größer als ein Hühnerey sind, werden zerschlagen, und grosse und kleine untereinander gemischt.

§. 433. Sobald die Pottasche aufgetragen worden, darf nicht mehr mit Nadelholz, weil es viel Ruß giebt, gefeuert werden; trocknes Buchen- oder Birkenholz tauget jetzt am besten. Die fernere Arbeit beruhet auf folgenden Stücken:

1. Mit einer Krücke rührt man einen Haufen nach dem andern um, und bringt ihn wieder in seine vorige Gestalt; dieses Umrühren ist desto nöthiger, je mehr die Pottasche sich zum Schmelzen geneigt zeigt.

2. Man sucht durch sorgfältige Regierung des Flammenfeuers den Grad der Hitz zu erhalten, bey dem die Pottasche zwar kalcinirt, aber nicht schmelzt; von jenem ist das Glänzen, von diesem das Weichwerden der Pottasche ein gewisses Merkmal.

3. Wenn sich an einem aus dem Ofen genommenen und zerschlagenen Stücke keine schwarzen Flecken mehr zeigen; so ist

die

die Pottasche ausgebrannt, und man hört auf zu feuern.

4. Die kalcinirte Pottasche läßt man nun abkühlen, entweder in oder außerhalb dem Ofen, und schlägt sie dann in wasser- und luftdichte Fässer fest ein.

§. 434. So nöthig die Pottasche zur Betreibung verschiedener Gewerbe ist; so soll dennoch der Forstwirth bey deren Bereitung mit größter Sorgfalt zu Werke gehen, und nie mehr oder anders Holz auf Pottasche benutzen, als was er leicht entbehren, oder zu nichts nöthigerm brauchen kann. Noch weniger soll er zugeben, daß das Pottaschesieden unabhängig von der Kammer, zum freyen Gewerbe gemacht werde, sondern als schädlich durch gegründete Vorstellungen zu verhindern suchen.

Von dem Theerschwelen.

§. 435. Das Theerschwelen geschieht vermittelst des Dampffeuers, in welches man das harzichte Holz der Nadelbäume, besonders der Kiefer bringt, und nach dessen Verkohlung die zurückgebliebenen groben und scharfen ölichten Theile sammelt.

§. 436. Zum Theerschwelen bedient man sich gewöhnlich eines eigenen Ofens, der folgende Einrichtung hat:

1. Ein runder aus gebrannten Steinen gemauerter Thurm ist oben offen, unten

trich-

trichterförmig gestaltet, und endiget sich in eine Röhre, durch welche der Theer in einen Behälter ausfließt.

2. Diesen fast eichelförmigen Thurm umgiebt in einiger Entfernung ein anderer, fester und zylindrisch gebaut, der oben mit ihm sich vereiniget, und ein gemeinschaftliches Rauchloch, und 1 oder 2 eigene Schürlöcher; hat.

§. 437. Das Theerschwelen selbst besteht in folgenden Stücken:

1. Der innere Thurm wird mit Harzholz angefüllt, und oben mit Erde leicht bedeckt, daß Rauch und Luft sich durchziehen können.

2. In dem Zwischenraume beyder Thürme wird durch die Zuglöcher Feuer angelegt, und so lange unterhalten, bis alles Holz im innern Thurme verkohlet, und der Theer durch die untere Röhre in den Behälter ausgeflossen ist.

3. Das Anfangs erhaltene reinere Oel wird noch besonders abgezogen, und heißt dann Kienöl; das mit dem erstern Oel sich sammelnde Sauerwasser wird entweder weggeschüttet, oder abgezogen und zur Vieharzney aufbewahrt; der nachfolgende schwarze Theer aber theils als solcher gelassen, theils zu Pech gesotten.

§. 438.

§. 438. Die nur beschriebene Methode Theer zu schwelen ist zwar in Ansehung der erhaltenen Produkte sehr vortheilhaft, doch wegen des Ofenbaus und besonders nöthigen Brennholzes noch immer etwas kostbar: daher hat Hr. Pr. Jung in seinen Lehrbüchern über Forstwirthschaft und Fabrikwissenschaft noch eine andere, die bey gleichen Vortheilen weniger kostbar ist, in Vorschlag gebracht. Sie besteht in folgenden Stücken:

1. An einem etwas erhabenen Orte, oder einer Bergseite wird eine flache, schüsselförmige Kohlgrube, von 12 bis 16 F. im Durchmesser, gemacht, und mit Ziegelsteinen dicht ausgepflastert und verküttet.

2. In der Mitte dieser Grube wird eine starke eichene Butte von 4 F. im Durchmesser, bis an den Rand eingegraben und genau in den Boden eingepasset, und der Boden der Butte selbst mit einem Loche durchbohrt, damit aus demselben der Theer durch eine Rinne in einen grossen hölzernen Behälter, zu dem von außen ein Zugang ist, abfließen möge.

3. Ueber dieser Butte wird ein starkes, eisernes Gitter mit einem Loche in der Mitte her gelegt, und in selbes die Wurst eingesteckt.

4. Um

4. Um die eingesteckte Wurst wird kleines Holz horizontal herum gelegt, und auf demselben das Harzholz zu einem Meiler aufgeschichtet.

5. Der Meiler wird mit einem dreyfachen Dache zugedeckt und angezündet, und dann in allem so verfahren, wie oben beym Kohlbrennen gelehrt ist worden.

6. Wenn alles Holz sich verkohlet hat, wird der Theer aus dem Behälter genommen, in Fässer gefüllet, und nebst den Kohlen verkauft.

§. 439. Wenn das Verkohlen des Nadelholzes in einem Falle nützlich oder nothwendig ist; so ist es rathsam, selbes und besonders die Stöcke zugleich auf Theer zu benutzen.

Von der Werkholzbereitung.

§. 440. Der wichtigste Theil der Forstnutzung besteht in der Bereitung des Werkholzes, das in Ansehung seiner allgemeinen und besondern Eigenschaften zu mancherley Gebrauche dient.

§. 441. Man kann das gesammte Werkholz füglich in das

a. kleinere und
b. größere Werkholz

eintheilen.

Von dem kleinern Werkholze.

§. 442. Das kleinere Werkholz erhält man aus dem Stangen- und Unterholze, welches wegen ihres geraden oder krummen Wuchses, ihrer Härte und Dauer zu verschiedenem ländlichen und städtischen Geräthe sich nützlich brauchen läßt.

§. 443. In Ländern, wo der Wein- oder Hopfenbau, und bey grossen Städten und Märkten, wo auch der Gartenbau stark getrieben wird, hat man eine Menge von Weinpfählen, Hopfen- und Bohnen- oder Erbsenstangen nöthig. Die Länge der Weinpfähle ist unbestimmt, und nach der Art und dem Wuchse des Weinstocks verschieden. Die Hopfenstangen müssen 12 bis 15 F. lang, am untern Ende $1\frac{1}{2}$ bis 2 Z. dick, und ziemlich gerade seyn; die Bohnen- und Erbsenstangen aber dürfen nur 8 bis 10 F. in der Länge, und 1 Z. in der Dicke haben.

§. 444. Die Weinpfähle fordern wegen der abwechselnden trocknen und feuchten Witterung, und weil sie mit einem Ende beständig im feuchten Boden stehen, dauerhaftes Holz; sie werden entweder vom ganzen oder gespaltenen Holze gemacht. Weinpfähle vom ganzen Holze taugen überhaupt nichts; weil alles Holz, das nur erst die Dicke eines Weinpfahls hat, weich ist und bald fault: auch die vom gespaltenen Holze haben keine Dauer, wenn dasselbe von weicher Art ist. Daher geben die Erle, Weide,

Pap.

Pappel, Linde u. d. gl. sehr schlechte, die Kiefer und Kastanie ziemlich gute, die Esche und das eichene Kernholz bessere, und der Wachholder und virginische Schottendorn sehr gute gespaltene Weinpfähle; zu Hopfenstangen dient kiefernes, zu Bohnenstangen allerley Gehölz, zu Erbsenstangen stark ästiges Reisig am besten.

§. 445. Weil die Weinpfähle keine regelmäßige Figur haben dürfen; so soll man zu selben nur solche Bäume brauchen, die wegen ihrer allzuvielen Knoten zu nichts besserm tauglich sind. Werden dann die gewählten Stämme in Klötze von solcher Länge, als die Pfähle haben sollen, geschnitten, die Klötze aber in 8 Stücke, und diese wieder in so viele kleinere gespalten, als wegen ihrer Dicke angeht; so erhält man die Weinpfähle, die man nun noch an einem Ende zuspitzt, zu 50 mit Weiden zusammenbindet, und zum Verkauf versendet, oder aufbewahrt.

§. 446. Die Färber, Gärtner und besonders die Flößer brauchen auch allerley Stangen. Da ihre Länge und Dicke sich nicht allgemein bestimmen lassen; so soll sich der Förster, ehe er die Lieferung übernimmt, um derselben Beschaffenheit sich erkundigen.

§. 447. Man braucht auch zu Maurerpinseln, Kehrwischen, Dreschflegeln u. d. gl. lange und gerade Stangen. Wenn diese Stangen nicht ganz gerade sind; so läßt

man

man sie strecken, das auf folgende Weise geschieht:

1. Man macht von Reisig oder Spännen Feuer, hält an dasselbe die krumme Seite der Stange, bis sich die Rinde schwarz gesengt hat, und das Holz, ohne zu brennen, ganz heiß geworden ist.

2. Die so gebähte Stange flicht man zwischen 3 in gerader Linie, in die Erde geschlagene Pfähle, so daß die erhabene Seite des gekrümmten Theils an dem mittlern Pfahle zu liegen kömmt.

3. Wenn die Stange eine Zeit lang in diesem Zustande gelegen ist, und indeß kalt geworden, zieht man sie aus den Pfählen; und nun ist sie gerade.

§. 448. Die geraden Stangen, sie mögen es von sich selbst, oder erst auf erzählte Weise, durch Strecken geworden seyn, werden mit dem Schnitzmesser abgeschält und beschnitten, dann mit dem Holzmesser geebnet, und zu 12 zusammengebunden, die dickesten zu Leiterbäumen, die dünnern zu anderm Gebrauche, verkauft. Das Eschenholz ist hiezu am dienlichsten.

§. 449. In der Landwirthschaft braucht man krumme, hölzerne Gabeln mit einem geraden langen Stiele. Zu diesem Ende sollen die Holzhauer alle Stangen ausschießen, welche eine gehörige Länge und Dicke, und

und 2 oder 3 Zwieseln haben. Man giebt denselben die erforderliche Gestalt auf folgende Weise:

1. Die Stangen werden über dem Feuer gebäht, und die Stiele, wenn sie nicht schon gerade sind, zwischen 3 in gerader, die Zanken aber zwischen 3 in gebrochener Linie stehende Pfähle geflochten, so wie es erforderlich ist, daß die Stiele und Zanken der Gabeln ihre gehörige Gestalt erhalten; zugleich

2. werden die Zanken entweder mit Weiden gegen einander gebunden, oder durch kleine zwischen ihnen befestigte kleine Stücke Holz von einander entfernet, und in die gehörige Lage gebracht.

3. Wenn sie nun kalt geworden, werden sie geschält, beschnitten, geebnet und vollends zugerichtet.

§. 450. Die Reife sind in der Stadtwirthschaft von grossem Gebrauche, und allgemein sehr einträglich für die Forstkasse: daher sollten Förster die Reifstangen nicht, wie sie sind, an die Kiefer verkaufen, sondern selbst spalten und zu Reifen verarbeiten lassen; besonders wenn sie von ihren andern Geschäften einige Zeit übrig haben. Zu Reifen dient fast jede Art Holz, besonders die zahmen Kastanien, Haseln und Birken.

§. 451.

§. 451. Die Arbeit der Reifmacher besteht in folgenden Stücken:

1. Die Reifstangen werden mit einer scharfen Querart in so viele Theile gespalten, als sie nach ihrer Dicke geben können. Wenn man aus einer Stange nur 2 oder 4 Reife machen kann; so spaltet man sie in der Mitte: lassen sich aber 3 oder 5 Reife aus einer Stange machen; so spaltet man sie bey dem dritten Theile ihres Durchmessers in zween Theile, wovon der eine nur 1, der andere 2, oder der eine 2 der andere 3 Reife giebt.

2. Die gespaltenen Theile werden auf der Holzseite mit dem Schnitzmesser beschnitten und eben gemacht.

3. Nach dem Durchmesser des Faßes, an welches die Reife passen sollen, werden Pfähle im Zirkel nahe an einander und senkrecht in die Erde geschlagen, die Reife um sie herum in die Runde gebogen, und mit kleinen Bindweiden zusammen, und wieder zu 100 Stücken in Ringe gebunden.

§. 452. Es giebt noch verschiedene stadt- und landwirthschaftliche Geräthe, die aus dem Stangen- und Unterholze verfertiget werden. Der Förster darf sich nur die Art, Gestalt Länge und Dicke der hiezu tauglichen Hölzer bekannt machen, um sie ausschießen und mit größerm Vortheile verkaufen zu

kön-

können. Wenn er aber mit dem Gesagten noch eigenes Nachdenken verbindet; so wird er auch den ausgeschossenen Hölzern die gehörige Vor- und Zubereitung selbst zu geben im Stande seyn.

Von dem größern Werkholze überhaupt.

§. 453. Das größere Werkholz wird aus dem Stamm- und Oberholze genommen. Die Bäume, die zu solchem Werkholze dienen sollen, müssen innerlich gut beschaffen seyn und bleiben, auch sich nicht reißen oder werfen. Die Arten, wodurch die Holzverständigen diese beyden Eigenschaften dem gefällten Holze zu geben, oder zu erhalten suchen, sind verschieden: ich gebe Hrn. du Hamels seinen, meinen ganzen Beyfall; weil sie mehr als andere, auf Vernunft und Erfahrung gegründet sind. Hier führe ich nur seine Schlüsse an; der Leser, der sich von derselben Richtigkeit zu überzeugen, Verlangen trägt, mag dessen Schriften selbst nachlesen, die dem Forstwirthe nie genug können empfohlen werden.

§. 454. Die gute Beschaffenheit eines Stamms wird vermehrt, wenn man denselben stehend, da er im Safte ist, von oben bis unten seiner Rinde beraubet, und auf dem Stocke absterben läßt; denn durch diese Behandlung erhält man härters und dichters Holz. Vielleicht ist aber dieses Mittel zu kostbar und mühesam, als daß es allgemein werden dürfte; über dieß ist es auch nur bey Eichen anwendbar. Wollte man indeß

dieses Mittel auch bey Fichten und Tannen anwenden; so müßte man sie im Frühlinge abschälen, und gleich im darauf folgenden Winter fällen lassen.

§. 455. Die gute Beschaffenheit des Holzes zu vermehren, soll man die Stämme gleich nach dem Fällen, schälen oder gar beschlagen lassen; denn die Rinde verzögert die Ausdünstung des Saftes, wiewohl sie dieselbe nicht gänzlich zu hemmen vermag, und zieht selbst Feuchtigkeit aus der Luft an sich, der Saft aber ist der Gährung und dem schnellen Verderben unterworfen.

§. 456. Indem das Holz austrocknet, reißt und wirft es sich, und jenes am meisten, welches die mehrste Feuchtigkeit enthält, und am lockersten ist. Das Holz eines und desselben Baums nimmt vom Kerne bis an die Oberfläche an Dichtigkeit ab, an Feuchtigkeit aber zu: daher zieht sich das Holz am Umfange am meisten, das darauf folgende dichtere weniger, bis zum Mittelpunkte zusammen. Dieses ungleiche zusammenziehen der Holzringe ist Ursache an den Rissen, die sich oft vom Umfange bis an den Mittelpunkt erstrecken.

§. 457. Sehr starkes Holz und von bester Beschaffenheit reißt am meisten, von mittelmäßiger Beschaffenheit weniger, sehr altes, das an der Güte abnimmt, in kalten Landen, oder auf nassem Boden wächßt, am wenigsten, und faules gar nicht. Stücke Holz reißen weniger, wenn sie langsam,

mehr,

mehr, wenn sie geschwind trocknen: zwar reißt auch das langsam getrocknete Holz, aber die Sprünge sind in dem Verhältniße kleiner, als ihrer mehrere an der Zahl sind, und bringen im Ganzen keinen Schaden. Die geschälten Klötze reißen am meisten, die beschlagenen weniger, und die ungeschälten am wenigsten.

§. 458. Wenn man Klötze der Länge nach, bis auf die Mitte einschneidet; so werden die breitern und tiefern Risse grossen Theils vermieden, noch mehr aber, wenn man sie in 2, 4 oder mehrere Theile spaltet.

§. 459. Ist ein Klotz in zwey ungleiche Stücke zerlegt worden; so zeigen sich auf der Holzseite desjenigen Stücks, das den Kern enthält, zu nächst bey demselben allemal einige starke Risse; eben dieß gilt auch von einem beschlagenen Stücke Holz, in welchem der Kern einer Seite näher, als der andern zu liegen kömmt. Enthält ein beschlagenes Stück Holz keinen Kern, und zwo Seiten bilden ein Winkel gegen denselben; so werden sich selten starke Risse auf diesen Seiten zeigen, und niemals, wenn sie zugleich mit den Halbmessern von des Baumsdurchschnitte parallel laufen. Wenn der Kern zwar außer dem Stücke liegt, die Seiten aber gegen denselben keinen Winkel bilden; so entstehen auf der dem Kerne nächsten Seite allemal einige Sprünge, die desto größer sind, je näher der Kern gegen die Mitte dieser Seite zu liegt.

§. 460. Durchbohrt man der Länge nach den Kern eines Klotzes; so reißt er selten, wenn er nicht zu schnell austrocknet, sondern nimmt nur an der Dicke ab, und bekömmt einige kleine Risse auf der Oberfläche; eben dieß gielt auch von dem Aushauen der Rinnen.

§. 461. Wenn man einen Stamm gleich nach dem Fällen in Bohlen oder Bretter schneidet, hat man von dem Reißen noch am wenigsten zu befürchten, und zwar desto weniger, je dünner sie sind; die dickern bekommen nur einige Sprünge auf der konvexen Seite, und einige Risse an den Enden, die so viel weniger Breite und Tiefe haben, als die Bohlen oder Bretter dicker und kürzer, und weiter von dem Kerne entfernt sind. Dem Reißen an den Enden sind auch die beschlagenen Klötze von merklich ungleichen Kanten, und selbst die unbeschlagenen, wenn die Ausdünstung zu sehr beschleunigt wird, ausgesetzt.

§. 462. Bey den Brettern ist mit dem Reißen auch das Werfen verbunden. Ein Brett aus der Mitte des Baums wirft sich nicht; alle andere werfen sich desto mehr, je weiter sie von derselben entfernt liegen, und unter gleichen Umständen desto weniger, je dünner sie sind.

§. 463. Diese Gesetze des Reißens und Werfens der Hölzer sind nicht so allgemein, daß sie nicht verschiedene Ausnahme leiden sollten, von welchen der Grund in den

Kno=

Knoten, Narben und andern Irregularitäten liegt.

§. 464. Das Reißen des Holzes ist so in der Natur gegründet, daß man es nie ganz verhüten; sondern nur vermindern und unschädlich machen kann. Die Mittel das Reißen des Holzes zu vermindern sind zweyfach: Verzögerung der Ausdünstung, und Zertheilung des Holzes nach dessen Bestimmung.

§. 465. Die Ausdünstung wird verzögert, entweder daß man die gefällten Stämme vor Sonne und Wind bewahret, oder in der Rinde liegen läßt; jenes geht nur an, wo die Zahl der zu bewahrenden Stämme nicht zu groß, und dieses, wo die Zertheilung der Bestimmung des Holzes zuwider ist. Wenn man daher Stämme unzerschnitten verbrauchen will; so muß man sie bis zur Austrocknung in der Rinde liegen lassen, und an beyden Enden mit Erde bedecken. Auf solche Weise büßt man zwar an der Beschaffenheit des Holzes, besonders wenn es für sich nur mittelmäßig ist, allemal etwas ein: allein man gewinnt wieder eben soviel durch Vermeidung der stärkern Risse, welche das Holz würden gänzlich unbrauchbar gemacht haben.

§. 466. Die Zertheilung des Holzes findet statt, wo die Stämme nicht ganz, sondern stückweise verarbeitet werden. Wenn daher die Bestimmung des Holzes die Zertheilung fordert; so soll man sie gleich nach

dem

dem Fällen vornehmen, und die Stämme in 2 oder 4 Theile, in Bohlen, Bretter, Riegel oder Latten zerschneiden lassen. Mit dieser Bearbeitung des Holzes, wenn sie im Walde selbst vorgenommen wird, sind noch diese Vortheile verbunden, daß man am Fuhr- und Arbeitslohne vieles erspart, und die innerlichen Fehler des Holzes sicherer entdeckt.

§ 467. Das Werfen der Bohlen und Bretter zu verhindern, pflegt man sie, eines von dem andern durch mehrere Spreißeln abgesöndert, über einander zu legen, daß sie die Luft von allen Seiten berühren kann. Aber das Reißen an den Enden, besonders dem, das gegen die Wurzel zu gerichtet ist, läßt sich nicht eben so leicht vermeiden. Glücklicher Weise sind Risse dieser Art auch wenig schädlich; und ergeben sich fast nur an Bohlen und Brettern vom Kerne. Will man dessen ungeachtet diese Risse verhüten; so ist es rathsam die Bohlen und Bretter und besonders die Wurzelende derselben, gegen freye Luft verwahren zu lassen.

§. 468. Das größere Werkholz, kann man füglich nach der Stärke des Stamm- und Oberholzes, woraus es genommen wird, eintheilen, in das

a. Nutzholz;
b. Bauholz;
c. Blockholz.

Von

Von dem Nutzholze.

§. 469. Das schwächste Oberholz dienet zur Wagnerarbeit, die fast alle aus Eichen, Ulmen, Erlen, Eschen, Birken und zuweilen auch aus Rothbuchen verfertiget wird. Eichen von 30 bis 40 Z. im Umfange und 18 bis 22 F. in der Länge, und von geradem Wuchse dienen ganz, zu Wagen- und gespalten, zu Karrendeichseln. Einige Aeste geben auch Sterzen und Gründeln zu Pflügen.

§. 470. Die Achsen von aller Gattung werden aus Eschen, Weiß- und Rothbuchen gemacht; die Weißbuchen dienen noch am besten, wo man derer genug, und von gehöriger Dicke hat. Die Achsenhölzer müssen weder zu grün, noch zu trocken seyn, 24 bis 30 Z. im Umfange, und 6 bis 7 F. in der Länge haben. Stämme, welche 40 bis 50 Z. im Umfange messen, und gespalten zwo Achsen geben, taugen besser.

§. 471. Kutschenbäume sollen 36 bis 40 Z. im Umfange, und 10 bis 12 F. in der Länge haben, gut gekrümmt und ohne Knoten seyn.

§. 472. Die Radspeichen werden aus eichenen Klötzen gespalten, welche von der Länge der Speichen sind. Wenn Eichenstämme unten sehr dick sind; so kann man ein oder zwey Stücke zu Speichen abschneiden, und was übriget, zu Deichseln brauchen.

Die

Die Länge und Dicke der Speichen richten sich nach der Größe des Rades.

§. 473. Zu Naben dient am besten das Ulmenholz. Die Nabenklötze sollen die doppelte Länge, und etwas mehr, als die Dicke der Naben haben, die kleinsten 18 Z. im Umfange, und 24 Z. in der Länge, die mittlern 36 Z. im Umfange, und 20 bis 22 in der Länge, die größten 50 bis 52 Z. im Umfange, und 4 F. einige Zoll in der Länge.

§. 474. Stücke von krummen Aesten, $2\frac{1}{2}$ oder $3\frac{1}{2}$ Z. dick, werden zu Felgen verarbeitet, die nach der Größe der Räder, bald mehr, bald weniger gekrümmet sind. Felgenstücke von 24 bis 30 Z. im Umfange werden einmal, stärkere auch zweymal der Länge nach gespalten. Man haut sie auf beyden Seiten etwas zu, die Krümmung aber läßt man unberührt.

§. 475. Von diesen und andern Krummhölzern, von welchen auch hier keine Meldung geschehen ist, soll sich der Forstwirth Muster aus dünnen Brettern geschnitten, worauf die gehörige Dicke geschrieben steht, von einem Wagner machen lassen. Durch das öftere Ansehen solcher Muster, und derselben Vergleichung mit den Hölzern, die er in seinem Reviere findet, und zur Wagnerarbeit für tauglich hält, würde er sich bald, die Brauchbarkeit des Holzes zu Theilen der Wagen zu beurtheilen, die nöthige Fertigkeit erwerben.

§. 476.

§. 476. Die Holzschuhe, wo sie üblich sind, werden entweder aus ganzen, oder ins Kreutz gespaltenen Klötzen, von Birken, Erlen und wilden Kastanien gemacht. Ungespaltene Klötze müssen 18 bis 20 Z. kreutzweise gespaltene wenigstens 3 F. im Umfange haben, wenn jeder, oder jedes Viertheil einen Schuh der größern Art geben soll. Die größern Holzschuhe zu machen sägt man die Stämme in Klötze von 12 Z. in der Länge; für die kleinern dürfen sie auch kürzer, und für die kleinsten nur 4 bis 5 Z. lang seyn. Diese Klötze werden dann auswendig in die beyläuftige Form eines Schuhs gebracht, inwendig ausgehöhlt, und von außen vollends zugeputzt. Die Beschreibung der Werkzeuge und aller Handgriffe, die bey dieser Arbeit zu beobachten sind, würde zu weitläuftig und für manchen Leser zu wenig interessant seyn. Wenn nun mehrere Schuhe fertig sind, werden sie auf einer Hurde in 4 oder 5 Schichten über einander gelegt, und über einem Rauchfeuer geräuchert, wodurch sie wider das Reißen verwahrt und härter gemacht werden.

§. 477. Die Holzschuhmacher schneiden auch Schusterleiste aus den Eschen, und Absätze zu Weiberschuhen aus den Linden und andern weichen Hölzern; in einigen Gegenden verfertigen sie auch Fäßchen, die auf einem Aufsatze ruhen, und mit demselben aus einem einzigen Stücke Holz bestehen, die beyden Böden ausgenommen, die besonders in selbe eingelassen sind.

§. 478. Der Gebrauch hölzerner Löffel ist bey den Landleuten in Deutschland fast allgemein geworden, und er würde es noch mehr werden, zum grossen Vortheile der Forstkassen, wenn Forstwirthe derselben Verfertigung aus schönem Holze, das ahorne dient bestens dazu, über sich nehmen möchten.

§. 479. In einigen Gegenden Deutschlands werden die Latten zu den Schiefer- und Ziegeldächern geschnitten, in andern gespalten. Wo das Letztere Brauch ist, wählt man dazu eichene Klötze, die sich lange halten, und ohne Knoten sind, zu 4 F. in der Länge, und 9 Z. im Durchmesser.

§. 480. Die Verfertigung der Latten beruhet auf folgenden leichten Handgriffen:

1. Man spaltet die gewählten Klötze Anfangs ins Kreutz, und dann jedes erhaltene Viertheil in die Hälfte, vom Umfange gegen den Mittelpunkt.

2. Nun spaltet man jedes Achttheil nach der Richtung der Jahrsringe in Stücke von $1\frac{1}{2}$, oder 4 bis 5 Z. Breite, je, nachdem die Latten zu Ziegel- oder Schieferdächern dienen sollen, und

3. jedes solche Stück in andere kleinere, wieder vom Umfange nach dem Mittelpunkte, oder nach der Richtung der

Ma-

Maschen, wie Herr Oelhafen sich ausdrückt.

4. Die nun erhaltenen Latten, weil sie auf einer Seite dicker, als auf der andern sind, werden auf der Schnitzbanke gleich geschnitten und geebnet.

§. 481. Zu den Faßdauben wird gutes, gesundes, geradrissiges Holz erfordert. Das Eichen- und Lerchenbaumholz nimmt man gewöhnlich zu Bier- Wein- und Brandweinfässern. Zu den grossen Fässern taugen sehr gut die zahmen Kastanien, zu den kleinen aber, verschiedene Holzarten, je, nachdem sie mehr oder weniger dauerhaft und wasserdicht seyn sollen.

§. 482. Die Klötze woraus die Dauben gespalten werden, müssen in dem Verhältniße länger, als die Fässer sollen groß, und wenigst doppelt dicker seyn, Splint und Kern weggerechnet, als die Dauben sollen breit werden. Die Dauben sollen wenigst 3 bis 5 Z. breit und so dick seyn, daß sie bey mittelmäßig grossen Fässern, nach dem Beschneiden, noch einen Zoll Dicke behalten; die schmälern Dauben sind immer den breitern vorzuziehen.

§. 483. Die Bodenstücke werden $1\frac{1}{2}$ Z. dick aus den ganzen Klötzen, von einem Punkte des Umfangs zu dem andern, nach parallelen Richtungen gespalten; wo dann die mittelsten am breitesten, die andern zu beyden Seiten schmäler ausfallen werden.

Die

Die Länge des Klotzes wird von dem Durchmesser des Faßes bestimmt.

§. 484. Verschiedene Holzarbeiter brauchen mehr oder weniger dünne, biegsame Brettchen, Ränder genannt, welche in die Rundung gebogen, an beyden Enden überschlagen und zusammengeheftet sind. Die Ränder zu Trummelsärgen, Haarsieben, Wassereimern und Getreidmaaßen werden alle aus Eichen-, die zu Käsformen gemeiniglich aus Rothbuchen, und die zu Schachteln, auch aus Tannenholz gemacht. Die Länge und Breite dieser Ränder ist, wie ihre Dicke, nach Verschiedenheit des Geräthes, das daraus werden soll, verschieden. Die Klötze müssen ohne den Ueberschlag, die Länge von dem Umfange des Gefäßes, wozu die Ränder dienen sollen, und zum Halbmesser, Splint und Kern abgerechnet, die Breite des Randes haben. Wenn ein Baum wegen der vielen Aeste und Knoten kein gutes Bauholz abgiebt; so können einzelne Stücke zwischen den Aesten, wenn sie lang genug sind, noch wohl zu verschiedenen Rändern verarbeitet werden.

§. 485. Das Spalten der Ränder hat mit dem der Faßdauben viele Aehnlichkeit; nur daß jene der Natur der Sache gemäß, sehr viel dünner, als diese seyn müssen. Die gespaltenen Ränder werden auf der Schnitzbanke zugeschnitten, daß sie durchgängig gleiche Dicke erhalten, dann am Feuer gewärmet, in die Rundung gebogen, und in

das

das sogenannte Band, das ein ähnlicher rundgebogener, zusammengebundener Rand ist, gelegt.

§. 486. Die Kunst Holz zu spalten fordert Uebung und Geschicklichkeit: und die Beschreibung aller Handgriffe, würde zu weitläuftig seyn, als daß sie hier könnte Platz finden. Die Hauptsache besteht darinn:

1. Die Axt wird in der Richtung, nach welcher der Spalt erfolgen soll, an zwoen oder dreyen Stellen, an einem Ende des Baums, eingesetzt, und mit dem Schlegel hineingetrieben,

2. in jede Oefnung ein langer nicht dicker Keil eingesteckt, und der Spalt fortgeführt, und wenn er irgend die gerade Richtung der Fibern verlassen will, durch noch einen andern geleitet.

3. Jeder Spalt wird am besten in der Richtung des Halbmessers geöfnet: und

4. nie soll man ein weniger, als halb so dünnes Stück von einem andern abspalten.

§. 487. Ich übergehe, der Kürze wegen, die Bereitungsart noch anderer Geräthe, der Blasbalgwände, Waschbläuel, verschiedener Schaufeln, der Kummet- und Sattelhölzer. Der Forstwirth, der auch

hierinn

hierinn einen Vortheil suchen will, soll von allen diesen Stücken, die besten Modelle in Bereitschaft haben, daß er derselben Form, auf die bestimmten Hölzer zeichnen, und sie darnach schneiden und bearbeiten lassen könne.

§. 488. Es giebt noch andere Holzarbeiter, Schreiner, Bildhauer und Drechsler, denen man die brauchbaren Hölzer ganz und in der Rinde, oder in Klötze und Bohlen geschnitten, zu liefern pflegt. Der Förster hat also hier mehr nicht zu wissen nöthig, als welche Hölzer jedem solchen Holzarbeiter, vor andern werth sind, wovon die karakteristische Forsttabelle einigen Unterricht giebt.

Von dem Bauholze.

§. 489. Die vorzüglichsten Arten Bauholzes sind Eichen, Buchen, Erlen, Lerchen, Tannen, Kiefern und Fichten. Alle starke, gerade Stämme soll der Förster bey dem Abtreiben zu Bauholz aufheben, obschon sie zu Nutzholz höher könnten versilbert werden; weil zu diesem Stämme von mittelmäßiger Größe, und schlechterm Wuchse, und Klötze, die zwischen zweenen Knoten ausgeschnitten worden, hinlänglich sind. Der einzige Fall, wo man wegen der Beschaffenheit des Orts und der schlechten Wege, das Holz nicht ganz verführen könnte, oder am besten Holze Ueberfluß hätte, macht eine Ausnahme.

§. 490. Zu Bauholz soll nur ausgewachsenes Stammholz, das jüngere zu schonen gewählt werden, wenn auch Baubedürfnisse schwächeres Holz fordern sollten; denn man darf nur die stärkern, vierkantichten Stämme, noch ein-zwey-oder viermal durchschneiden lassen, um Bauhölzer von jeder verlangten Dicke zu erhalten. Diesen Vorschlag sollten Förster und Zimmermeister um so eher in Ausübung zu bringen suchen, als sie auf solche Weise weniger Späne, und besseres, minder rissiges Bauholz bekommen würden.

§. 491. Das Bauholz ist verschieden dick, breit und lang, und hat, daher und von seiner Bestimmung, verschiedene Nahmen. Von der Bestimmung des Holzes hängt grossen Theils die Dicke und Breite, und von der Größe und Beschaffenheit des Gebäudes, die Länge ab. Die Mannichfaltigkeit der Bauhölzer ist also zu groß, als daß man bestimmte Maaße von denselben angeben könnte; zumal selbst diejenigen, welche die Zimmermeister für gewisse Fälle festsetzen, mehr einen handwerkerischen Eigensinn, als physischen Beweis zum Grunde haben. Ich glaube, der Förster, welcher eine Sägmühle hätte, und Bauhölzer aller Art zum Verkaufe bereitet halten wollte, würde so am leichtesten seine Absicht erreichen, wenn er die gefällten Baustämme Anfangs nur vierkanticht bearbeiten, und erst auf des Zimmermeisters Bestellung zu den verlangten Sparren, Balken, Schwellen,

len, Riegeln, Bändern u. d. gl. vollends zurichten ließe.

§. 492. Ein Baustamm kann auf zweyerley Art vierkanticht bearbeitet werden, mit der Axt und mit der Säge. Die erstere Art ist eben so bekannt, als gewöhnlich; die letztere ist immer nur Vorschlag, das sie auch noch lange bleiben wird, wenn keine holländische Sägemühlen angelegt, oder die gewöhnlichen, die selten über 24 F. lang schneiden, nicht verbeßert werden; obschon sie vor der erstern den Vorzug hat, daß die abgeschnittenen Schwarten sehr viel besser, als die beym Beschlagen abgefallenen Spänne können benutzet werden. Der Gebrauch der Säge statt der Axt würde besonders durch das Trennen des Holzes grossen Nutzen schaffen. Die Vortheile der Säge sind so erheblich für die Forstkasse, daß es selbst in Ermangelung einer brauchbaren Sägemühle, weil entweder wegen des geringen Holzabsatzes die Erbauung einer solchen Mühle nicht rathsam wäre, oder die Transportkosten den Taglohn der Zimmerleute überstiegen, noch der Mühe lohnte die Baustämme mit der Handsäge trennen zu lassen.

§. 493. Man braucht auch rundes, unbeschlagenes Bauholz zu Brunnenröhren, und krummes zu Wasserrädern, und besonders zum Schiffbau an schiffreichen Flüssen. Der Förster muß also die tauglichen Rohr- und Krummhölzer, beym Abtreiben sorgfältig ausschießen, jene ungeschält, ehest

aus-

ausbohren, diese durch schickliches Behauen zu ihrer Bestimmung vorbereiten lassen. Das Behauen der krummen Hölzer fordert mehr Geschicklichkeit, als der geraden; man braucht hier, statt der Schnur eine lange, dünne, eiserne Schiene, die Richtung des Behauens zu bestimmen.

§. 494. Ein Förster, damit er bey der Auswahl und Trennung des Bauholzes mit desto mehr Zuverläßigkeit verfahren, und von dem Sägemühler nicht bevortheilt werden möge, soll folgende Aufgaben aus der Mathematik aufzulösen wissen.

§. 495. Es sind die Länge eines stehenden, kegelförmigen Baums, und dessen Umfang gegeben: man soll suchen, ob er vierkanticht behauen, in einer gewissen Höhe noch ein bestimmtes Maaß ins Gevierte haben werde, um als Bauholz dienen zu können.

I. Man ziehe die Länge, die der Baum, um als Bauholz dienen zu können, haben muß, von seiner ganzen Länge ab,

II. multiplicire den Rest mit dem Umfange des Baums,

III. das gefundene Produkt mit 0,2252, und

IV. dividire dieses letztere durch die ganze Länge des Baums.

Z. B. Es sey die ganze Länge eines kegelförmigen stehenden Baums = 85 F. dessen Umfang = 8,16 F. das Maaß, das er, vierkanticht behauen, in der Höhe von 40 F. ins Gevierte haben soll, = 1 F. so ist

$$85-40 = 45 \quad \text{I.}$$
$$8,16 \times 45 = 367,2 \quad \text{II.}$$
$$367,2 \times 0,2252 = 82,69344 \quad \text{III.}$$
$$\frac{82,6934}{85} = 0,97 \quad \text{IV.}$$

Daher hätte der Baum in der Höhe von 40 F. nächstens 1 F. ins Gevierte, wenn er vierkanticht beschlagen würde.

§. 496. **Es sind die Länge eines stehenden Baums, von der Gestalt eines abgekürzten Kegels, gegeben: man soll suchen, ob er vierkanticht behauen, in einer gewissen Höhe noch ein bestimmtes Maaß ins Gevierte haben werde, um als Bauholz dienen zu können.**

I. Man ziehe die Länge, die der Baum, um als Bauholz dienen zu können, haben muß, von seiner ganzen Länge ab,

II. multiplicire den Rest mit dem untersten Durchmesser des Baums, auch

III. den obersten Durchmesser mit der Länge, die er als Baustamm haben muß, und

IV. bringe die Produkte in eine Summe.

V. Die ganze Länge multiplicire man mit 1,414, und

VI. dividire die Summe (IV.) durch das Produkt (V.)

Z. B. Es sey die ganze Länge eines stehenden Baums, von der Gestalt eines abgekürzten Kegels, = 60,7 F. der oberste Durchmesser = 0,8 F. der unterste = 2,6 F. das Maaß, das er, vierkanticht behauen, in der Höhe von 40 F. ins Gevierte haben soll = 1 F. so ist

$60{,}7 - 40 = 20{,}7$ I.
$20{,}7 \times 2{,}6 = 53{,}82$ II.
$40 \times 0{,}8 = 32$ III.
$53{,}82 + 32 = 85{,}82$ IV.
$1{,}414 \times 60{,}7 = 85{,}8298$ V.

$$\frac{85{,}82}{85{,}8298} = 0{,}99 \text{ VI.}$$

Daher hätte der Baum in der Höhe von 40 F. nächstens 1 F. ins Gevierte, wenn er vierkanticht beschlagen würde.

§. 497. Den Umfang eines Baums zu suchen, aus dem eine Säule oder Schwelle von gegebenen gleichen Kanten könne beschlagen werden.

Man multiplicire die gegebene Kante mit 4,4399

Z. B. Es sey die gegebene Kante = 1,5 F. so ist

$$1,5 \times 4,4399 = 6,66$$

Daher muß der Baum im Umfange halten 6 F. 6 Z. 6 L.

§. 498. Es sind die hoche und schmale Kante eines Balkens gegeben: man soll den Umfang eines Baums suchen, woraus er ohne Holzversplitterung könne gehauen werden.

I. Man multiplicire die hoche und

II. schmale Kante, jede insbesondere, mit sich selbst,

III. bringe die Produkte in eine Summe, und

IV. ziehe aus derselben die Quadratwurzel.

V. Die gefundene Quadratwurzel multiplicire man mit 3,14.

Z. B. Es sey die hohe Kante = 1,5 F. die schmale = 1 F. so ist.

$$1{,}5 \times 1{,}5 = 2{,}25 \quad \text{I.}$$
$$1 \times 1 = 1 \quad \text{II.}$$
$$1 + 2{,}25 = 2{,}25 \quad \text{III.}$$
$$\sqrt{3{,}25} = 1{,}8 \quad \text{IV.}$$
$$1{,}8 \times 3{,}14 = 5{,}65 \quad \text{V.}$$

Daher muß der Baum 5 F. 6 Z. 5 L. im Umfange halten.

§. 499. **Der Umfang eines Baums ist gegeben: man soll suchen, wieviel die Säule oder Schwelle ins Gevierte halte, die daraus könne beschlagen werden.**

Man dividire den Umfang des Baums durch 4,4399.

Z. B. Es sey der Umfang = 6,66 F. so ist

$$\frac{6{,}66}{4{,}4399} = 1{,}5$$

Daher wird die Säule oder Schwelle 1,5 F. ins Gevierte halten.

§. 500. **Es ist der Umfang eines Baums gegeben: man soll die hohe Kante eines Balkens suchen, der daraus kann gebauen werden, wenn diese sich zur schmalen verhält, wie 3 : 2.**

Man

Man dividire den Umfang durch 3,77381.

Z. B. Es sey der Umfang = 5,65 F. so ist

$$\frac{5{,}65}{3{,}77381} = 1{,}498$$

Daher wird die hoche Kante des Balkens nächstens 1 F. 5 Z. also die schmale 1 F. lang seyn.

Ich habe das Verhältniß der hochen Kante zur schmalen = 3 : 2, darum als eine Bedingung angenommen, weil die Erfahrung der Alten, und die Theorie der Neuern lehret, daß ein Baum nach diesem Verhältniße gehauen, und auf die schmale Kante gelegt, am meisten trägt. In einer Abhandlung von der respektiven Festigkeit der Körper, welche unter den Bemerkungen der Kurpfälz. physik. ökonom. Gesellschaft vom Jahre 1781 abgedruckt worden, habe ich gelehret, wie man diese Kanten geometrisch auf der Fläche des Balkenkopfs verzeichnen möge.

§. 501. Aus einem Baume, dessen Umfang gegeben ist, sollen 4 gleichkantichte Balken geschnitten werden: die Größe einer Kante zu suchen.

I. Man multiplicire den Umfang mit 0,1126 und

II ziehe vom Produkte den Sägeschnitt ab.

Z. B. Es sey der Umfang = 8,47 F. der Sägeschnitt = $\frac{1}{4}$ Z. oder 0,025 F. so ist

$8,47 \times 0,1126 = 0,955$ I.
$0,955 - 0,025 = 0,93$ II.

Daher wird jeder Balken 9 Z. 3 L. ins Gevierte halten.

§. 502. Es ist der Umfang eines Baums gegeben: man soll die hoche Kante von 4 gleichen Balken suchen, die daraus können geschnitten werden, wenn diese sich zur schmalen verhält, wie 3 : 2.

I. Man dividire den Umfang durch 7,54762, und

II. subtrahire von dem Quotienten den Sägeschnitt.

Z. B. Es sey der Umfang = 8,47 F. der Sägeschnitt = 0,025 F. so ist

$\frac{8,47}{7,54762} = 1,122$ I.
$1,122 - 0,025 = 1,097$ II.

Da-

Daher wird die hoche Kante eines Balkens nächstens 1 F. 1 Z. die schmale 7 Z. 4 L. halten.

§. 503. **Es ist der Umfang eines Baums gegeben: man soll die hoche Kante von 6 gleichen Balken suchen, die daraus können geschnitten werden.**

I. Man multiplicire den Umfang mit 0,1126, und

II. ziehe von dem Produkte den Sägeschnitt ab.

Z. B. Es sey der Umfang = 8,47 F. der Sägeschnitt = 0,025 F. so ist

8,47 × 0,1126 = 0,954 I.
0,954 — 0,025 = 0,929 II.

Daher wird die hoche Kante nächstens 9 Z. 3 L. die schmale 6 Z. 1 L. halten.

§. 504. **Aus einem Baume, dessen Umfang gegeben ist, sollen 9 Riegel geschnitten werden: zu suchen, wie viel einer ins Gevierte halte.**

I. Man multiplicire den Umfang mit 0,07507, und

II. ziehe von dem Produkte den Sägeschnitt ab.

Z. B. Es sey der Umfang = 8,47 F. der Sägeschnitt = 0,025 F. so ist

8,47 × 0,07507 = 0,636 I.
0,636 — 0,025 = 0,611 II.

Daher wird jeder Riegel ins Gevierte 6 Z. 1 L. halten.

§. 505.

§. 505. Die Verzeichnung der Linien, nach welchen jeder Schnitt beginnen soll, auf dem Kopfe des Klotzes, hat keine Beschwerniß auf sich. Jeder Zimmermann oder Sägemühler weis, wenn ihm die bestimmenden Seiten gegeben sind, in einem Kreise ein Quadrat, und ein Rechteck mit seinem Zollstabe zu verzeichnen. Theilt er dann zwo anliegende Seiten des Quadrats, jede in 2, oder in 3, oder die eine in 2, die andere in 3 gleiche Theile, und zieht durch die Theilungspunkte Linien mit den andern Seiten parallel; so ist das Quadrat im ersten Falle in 4, im zweyten in 9, im dritten in 6 gleiche Theile getheilt.

§. 506. Die Latten gehören zwar zu dem Bauholze, und sollte darum hier gelehret werden, wie man durch Rechnung finden möge, wie viel derselben ein Baum von einem gewissen Durchmesser, geben dürfte: allein die Berechnung der Latten hat mit der der Bretter zu viel Verbindung, als daß man sie füglich trennen könnte; daher ich sie nach derselben im folgenden Absatze vortragen werde.

§. 507. Die Einrichtung der Sägemühle besser zu verstehen, soll der Förster sie selbst sehen, und alle Theile derselben, und wie sie auf einen gemeinschaftlichen Zweck hinwirken, aufmerksam betrachten. Das Wesentliche der Einrichtung besteht darinn: daß die Säge in vertikaler Stellung auf und ab geht, und indeß ihr der horizontal liegende Balken entgegen rücket, sich immer tiefer einschneidet. Die Vollkommenheit der Maschine bestimmt die leichte und geschwinde

Ar-

Arbeit, die man durch genaue, nach einer richtigen Theorie, worann es uns nicht mehr mangelt, bestimmte Abmessungen aller Theile, durch vortheilhafte Anwendung der Kraft, und Verminderung der Friktion, bewirket.

Von dem Blockholze.

§. 508. Unter dem Blockholze verstehe ich das vollkommen ausgewachsene Stammholz, das wegen seiner starken und gleichförmigen Dicke zu grossen Mühl- und Hammerwellen gebraucht, auch zu Bohlen und Brettern geschnitten wird. In Ansehung des Blockholzes hat hier der Förster mehr nicht zu beobachten, als daß er die Wellen in der Rinde langsam austrocknen, die Sägeblöcke aber eheſt zu Bohlen oder Brettern schneiden lasse.

§. 509. Die Art einen Block zu Brettern zu schneiden ist zweyfach: Man trennt entweder alle Bretter durch parallele Schnitte ab, wo die Bretter alle ungesäumt ausfallen; oder man schneidet den Block erst vierkanticht, ehe man die ordentlichen Bretter abtrennt, welche nun alle einen Saum erhalten. Der Förster mag nach der einen oder andern Art, von Gewohnheit oder Absicht bestimmt, seine Blöcke schneiden lassen; so muß er vorläufig die Zahl der Bretter und Brettfuß, die er erhalten werde, zu bestimmen wissen. Zu diesem Ende stehen folgende Aufgaben hier.

§. 510. **Es sind der Durchmesser des Blocks, die Schwarten- und Bretterdicke, und der Sägeschnitt gegeben: man soll die Zahl der Bretter suchen.**

I.

I. Man multiplicire die Dicke der Schwarten mit 2,

II. addire zum Produkte die Dicke des Sägeschnitts, und

III. ziehe die Summe von dem Durchmesser des Baums ab.

IV. Zur Bretterdicke addire man den Sägeschnitt, und

V. dividire den Rest (III.) durch die Summe (IV.)

Z. B. Es sey der Durchmesser des Blocks = 2,5 F. die Dicke der Schwarten = 0,4 F. der Bretter = 0,2 F. der Sägeschnitt = 0,025 F. so ist

$0,4 \times 2 = 0,8$ I.

$0,8 + 0,025 = 0,825$ II.

$2,5 - 0,825 = 1,675$ III.

$0,2 + 0,025 = 0,225$ IV.

$\frac{1,675}{0,225} = 7,4$ V.

Daher erhält man 7,4 Bretter, oder 7 Bretter zu 2 Zoll, und eines zu 8 Linien.

§. 511. Es sind der Durchmesser des Blocks, die Zahl der Vorschlagbretter, der Sägeschnitt, die Dicke der Schwarten,

Vor=

Vorschlag- und Tischlerbretter gegeben: man soll die Zahl dieser letztern suchen.

I. Man multiplicire die Dicke der Schwarten mit 2, und

II. addire zum Produkte den Sägeschnitt.

III. Man multiplicire die Zahl der Vorschlagbretter mit 2,

IV. bringe die Dicke der Vorschlagbretter mit dem Sägeschnitte in eine Summe, und

V. multiplicire die Summe mit dem Produkte (III.)

VI. Das nun erhaltene Produkt addire man zur Summe (II.) und

VII. ziehe die Summe von dem Durchmesser des Blocks ab.

VIII. Man addire zum Sägeschnitte die Dicke der Tischlerbretter, und

IX. dividire den Rest (VII.) durch diese Summe,

Z. B. Es sey der Durchmesser des Blocks = 3,1 F. der Sägeschnitt = 0,025 F. die Zahl der Vorschlagbretter auf einer Seite = 2, der Sägeschnitt 0,025 F. die Dicke der Schwarten = 0,2 F. der Vorschlagbretter = $\frac{3}{4}$ Z. = 0,075 F. der Tisch-

Tischlerbretter = $1\frac{1}{4}$ Z. = 0,125 F. so ist

$0,2 \times 2 = 0,4$ I.

$0,4 + 0,025 = 0,425$ II.

$2 \times 2 = 4$ III.

$0,075 + 0,025 = 0,1$ IV.

$0,1 \times 4 = 0,4$ V.

$0,425 + 0,4 = 0,825$ VI.

$3,1 - 0,825 = 2,275$ VII.

$0,025 + 0,125 = 0,15$ VIII.

$\frac{2,275}{0,15} = 15,1$ IX.

Daher erhält man 15 Tischlerbretter.

§. 512. Es sind der Durchmesser des Blocks, der Sägeschnitt, die Dicke der Schwarten, und Vorschlagbretter gegeben: man soll die Zahl derselben auf einer Seite suchen.

I. Man multiplicire die Dicke der Schwarten mit 2, und

II. addire zum Produkte den Sägeschnitt.

III. Den Durchmesser multiplicire man mit 0,2929, und

IV. ziehe von dem Produkte (III.) die Summe (II.) ab,

V.

V. Man bringe die Dicke der Vorschlagbretter, und den Sägeschnitt in eine Summe,

VI. multiplicire die Summe mit 2, und

VII. dividire den Rest (IV.) durch dieses letztere Produkt.

Z. B. Es sey der Durchmesser des Blocks = 3,1 F. der Sägeschnitt = 0,025 F. die Dicke der Schwarten = 0,2 F. der Vorschlagbretter = 0,075 F. so ist

$0,2 \times 2 = 0,4$ I.

$0,4 + 0,025 = 0,425$ II.

$3,1 \times 0,2929 = 0,90799$ III.

$0,90799 - 0,425 = 0,48299$ IV.

$0,075 + 0,025 = 0,1$ V.

$0,1 \times 2 = 0,2$ VI.

$\frac{0,48299}{0,2} = 2,41$ VII.

Daher erhält man auf jeder Seite 2 Vorschlagbretter.

§. 513. Es sind der Durchmesser des Blocks, der Sägeschnitt, und die Dicke der gesäumten Bretter gegeben: man soll die Zahl derselben suchen.

I. Man multiplicire den Durchmesser mit 0,7071,

II.

II. bringe die Dicke der gesäumten Bretter und den Sägeschnitt in eine Summe, und

III. dividire das Produkt (I.) durch die Summe (II.)

Z. B. Es sey der Durchmesser = 3,1 F. der Sägeschnitt = 0,025, die Dicke der gesäumten Bretter = 0,125 F. so ist

$$3{,}1 \times 0{,}7071 = 2{,}19201 \quad \text{I.}$$

$$0{,}125 + 0{,}025 = 0{,}15 \quad \text{II.}$$

$$\frac{2{,}19201}{0{,}15} = 14{,}9 \quad \text{III.}$$

Daher erhält man 14 gesäumte Bretter zu $1\frac{1}{4}$ Z. und eines zu 1 Z.

§. 514. Man pflegt die Bretter gleicher Dicke nach dem Quadrat- oder Brettfuß zu verkaufen, und den Preis nach dessen Verhältniß zum Kubikfuß zu bestimmen, so daß, wenn der Brettfuß von solcher Dicke ist, daß 5 einen Kubikfuß machen, man $\frac{1}{5}$ von dem bestimmten Preise des Kubikfuß, zum Preise des Brettfuß, den Sägelohn nicht eingerechnet, annimmt.

§. 515. Die Zahl der Brettfuß zu bestimmen, welche ein Baum giebt, mißt man die Breiten aller Bretter, bringt sie in eine Summe, und multiplicirt diese noch mit der Bretterlänge. Zwar könnte man auch, ohne unmittelbare Messung, die Summe

dieser Breiten durch Rechnung finden: allein die Vielheit der Regeln erlaubt es nicht, sie in diesem Handbuche vorzutragen. — Was ich oben, die Zahl der Latten zu bestimmen, zu sagen versprach, besteht in folgenden Aufgaben.

§. 516. Aus einem Klotze, dessen Durchmesser bekannt ist, sollen, nach weggenommenen Schwarten und Vorschlagbrettern, Latten von gegebener Breite und Dicke, mit Einschluß des Sägeschnitts, geschnitten werden: zu suchen, wie viel man erhalten werde.

I. Man multiplicire den Durchmesser des Klotzes mit 0,707,

II. dividire das Produkt durch die Dicke, und wieder

III. durch die Breite der Latten, und

IV. multiplicire die ganzen Zahlen der erhaltenen Quotienten mit einander.

Z. B. Es sey der Durchmesser = 2,4 F. die Breite mit Einschluß des Sägeschnitts = 0,4 F. die Dicke = 0,2 F. so ist

$0{,}707 \times 2{,}4 = 1{,}6968$ I.

$\frac{1{,}6968}{0{,}4} = 4$ II.

$\frac{1{,}6968}{0{,}2} = 8$ III.

$4 \times 8 = 32$ IV.

Das

Daher erhält man 32 Latten, und noch 2 Bretter, jedes zu 9 Linien.

§. 517. Wiewohl nach dieser Art Latten zu schneiden, wenig oder gar kein Holz zu Verlurst gienge; so gebraucht man sich doch auf Sägemühlen einer andern, und läßt den ganzen Kloz durch Kreutzschnitte zu Latten schneiden, unter welchen nothwendig mehrere unbrauchbar seyn müssen. Aus theoretischen Gründen läßt sich für diesen Fall die Zahl der brauchbaren Latten durch keine Rechnung genau bestimmen; aber aus Versuchen zog ich eine praktische Regel ab, die, wenn es nur auf einen ohngefähren Ueberschlag ankömmt, gut dienen mag.

§. 518. **Es ist der Durchmesser eines Klotzes gegeben: zu suchen, wie viel man Latten von bestimmter Breite und Dicke daraus erhalten werde.**

I. Man multiplicire den Durchmesser des Klotzes mit sich selbst, und

II. das Produkt mit 0,541.

III. Man multiplicire auch die Dicke der Latten mit der Breite, und

IV. dividire das Produkt (II.) durch dieses letztere.

Z. B. Es sey der Durchmesser = 2,4 F. die Breite der Latten mit Einschluß des

Sägeschnitts = $3\frac{3}{4}$ Z. = 0,375 F. die Dicke = $1\frac{3}{4}$ Z. = 0,175 F. so ist

$2,4 \times 2,4 = 5,76$ I.

$5,76 \times 0,541 = 3,12616$ II.

$0,375 \times 0,175 = 0,065625$ III.

$\frac{3,12616}{0,065625} = 47,6$ IV.

Daher erhält man 47,6 oder nächstens 48 Latten.

Von der Holznebennutzung.

§. 519. Ein fleißiger Forstwirth nicht zufrieden, das Holz, als Holz, oder was er durch das offene, oder gedämpfte Feuer daraus erhält, bestens zu benutzen, sucht auch andere Theile der Holzpflanzen, die Rinde, das Harz, die Früchte und allerley Abfälle von gewissen Bäumen, zum nützlichen Gebrauche zu bereiten und anzuwenden.

§. 520. Daher begreift die Holznebennutzung folgende Geschäfte unter sich:

α. Porkenreißen;
β. Harzreißen;
γ. Kienrußbrennen;
δ. Mastung.

Von

Vom Porkenreißen.

§. 521. Die Rinde oder Porke von mehrern Holzarten läßt sich verschieden brauchen; doch ist kein Gebrauch wichtiger, als der, den man mit vielem Vortheile bey der Rothgerberey zu machen pflegt. Unter mehrern Rindenarten, die sich zur Gerberey sehr gut brauchen ließen, zum Theil auch wirklich gebraucht werden, hat immer noch die eichene zum Gargerben, und die birkene zur Treibfarbe den Vorzug behalten.

§. 522. Zum Porkenreißen wählt man junges Schlagholz von 18 bis 20 Jahren, oder von 12 bis 15 Zoll im Umfange, das noch auf der Wurzel steht, und gleich nach dem Schälen im Frühlinge soll abgetrieben werden; weil eben solches Holz die beste Lohe giebt, und unter diesen Umständen sich leicht schälen läßt, und wieder kräftige Lohden treibt.

§. 523. Durch das Abschälen der Rinde leidet zwar der Forstwirth einigen Verlurst; weil das geschälte Holz in einigen Orten weniger gilt, als das ungeschälte, und der Abgang der Rinde, der bey einer Klafter fast $\frac{1}{8}$ beträgt, mit Holz muß ersetzt werden: allein hat man den bey jeder Klafter Schälholz, erlittenen doppelten Verlurst genau berechnet; so ist es leicht den Preis von einem Kubikfuß Rinde, den Arbeitslohn mit eingerechnet, so zu bestimmen, daß die Forstkasse, im Ganzen für Schaden gesichert werde.

§. 524. Das Borkenreißen fordert folgende Handgriffe:

1. Man haut alle Aeste ab, und macht rings um den Stamm herum, oben und unten, wo er nach dem Schälen abgehauen wird, Einschnitte bis auf das Holz.

2. Von einem solchen kreisförmigen Einschnitte bis zum andern reißt man die Rinde der Länge nach auf, und

3. macht mit einer Spatel von Eisen, oder hartem Holze die Rinde, rund herum von oben bis unten, von dem Holze los.

4. Die abgeschälten Rinden werden nun gesammelt, eine in die andere gesteckt und getrocknet.

§. 525. Wo das Schlagholz nicht hinlanget, kann man auch das Stammholz auf Lohe benutzen; doch bleibt diese vor der erstern immer im Werthe zurück. Schält man nun Bäume dieser Art im Frühlinge, und fällt sie im folgenden Herbste; so gewinnt man zugleich an der Beschaffenheit des Holzes, das durch langsames Austrocknen auf der Wurzel eine besondere Härte erhält.

§. 526. Die Rinde wird nach dem Gewichte verkauft: und da es für den Förster seinen Vortheil haben mag, wenn er durch einen ungefähren Ueberschlag zu bestimmen

men weis, wie viel er Pfunde an Rinde von einem Baume, von bestimmter Länge und Dicke, erhalten werde; so dürften folgende zwo Aufgaben hier am gehörigen Orte stehen.

§. 527. **Es sind die Dicke und das specifische Gewicht der Rinde, die Länge und der Umfang eines wellenförmigen Baums gegeben: man soll suchen, wie viel man von demselben an Rinde erhalten werde.**

I. Man multiplicire den Umfang mit der Länge,

II. das Produkt mit der Dicke der Rinde, und

III. dieses letztere mit dem specifischen Gewichte derselben.

Z. B. Es sey der Umfang des Baums = 6 F. die Länge = 24 F. die Dicke der Rinde = 1 Z. = 0,1 F. das specifische Gewicht = 50 Pf. so ist

$6 \times 24 = 144$ I.

$144 \times 0{,}1 = 14{,}4$ II.

$14{,}4 \times 50 = 720$ III.

Daher wird man 720 Pf. Rinde erhalten.

§. 528.

§. 528. Es sind die Dicke und das specifische Gewicht der Rinde, die Länge und der obere und untere Umfang eines Baums, der die Gestalt eines abgekürzten Kegels hat, gegeben: man soll die von demselben zu erhaltende Menge Rinde suchen.

I. Man addire beyde Umfänge des Baums,

II. multiplicire die Summe mit der Länge,

III. das Produkt mit der Dicke der Rinde, und

VI. dieses mit dem specifischen Gewichte derselben, und

V. dividire dieses letztere durch 2.

Z. B. Es sey der obere Umfang = 5 F. der untere = 6 F. die Länge = 24 F. die Dicke der Rinde = 0,1 F. das specifische Gewicht = 50 Pf. so ist

$5+6 = 11$ I.

$11 \times 24=264$ II.

$264 \times 0,1=26,4$ III.

$26,4 \times 50=1320$ IV.

$\frac{1320}{2} = 660$ V.

Daher wird die gesammte Rinde 660 Pf. wiegen.

§. 529. Der Verfasser der Beyträge zur Forstwissenschaft hat durch wiederholte Versuche gefunden, daß ein Kubikfuß frischer, eichener Rinde, die Zwischenräume abgerechnet 50 Pf. dieselben eingerechnet, 20 Pf. wiege.

§. 530. Die Rinde von Linden verdient hier, wegen ihres vorzüglichen Gebrauchs zu starken Brunnenseilen, Matten, Garbenbändern u. d. gl. eine besondere Erwähnung. Die Linden eines Arms dick, oder 8 bis 16 Jahre alt, werden zu Ende Mays, oder im Anfange des Junius, bey feuchtem, warmen Wetter gefällt, und gleich hierauf geschält. Die Rinde wird nicht nur vom Stamme, sondern auch von den Aesten, die am schwachen Ende noch 1 Z. dicke sind, abgeschält, zu dreyen Streifen übereinander auf der Erde ausgestreckt, und getrocknet, und der Länge nach in Bündel gebunden.

Vom Harzreißen.

§. 531. Alle Tannenarten schwitzen Harz aus, und lassen sich, doch die Rothtanne oder Fichte am füglichsten, auf Harz benutzen. Allein da die Entziehung dieses Saftes das Wachsthum der Bäume hemmet, und öfters wiederholt die Fäulung befördert; so ist nothwendig das Harzreißen, nur mit Maaß und Ordnung, und unter der Aufsicht des Försters zu gestatten.

§. 532.

§. 532. Damit also das Harzen forstpfleglich vorgenommen werde, hat man die Harzreißer zur Beobachtung folgender Regeln anzuhalten:

1. Soll einem und demselben Baume sein Harz nicht über drey Mal abgenommen werden; weil nach dem dritten die Beschaffenheit des Holzes abnimmt, und die Fäulung beginnt.

2. Soll man einen Baum nie zwey Jahre nach einander reißen, sondern allemal eines inzwischen in Ruhe lassen.

3. In Jahren, wo die Bäume häufige Zapfen tragen, soll das Reißen gänzlich unterlassen werden.

4. Soll das Harzen nur in ordentlichen Schlägen am Brennholze, und solchen, die längstens nach 3 oder 4 Jahren abgetrieben werden, erlaubet seyn.

5. Schläge, die zum dritten Mal auf Harz benutzet worden, sollen gleich nach demselben abgetrieben werden.

§. 533. Die Befolgung der vierten Regel zu erleichtern, mag man sich nachstehender Tabelle bedienen, wo die römischen Zahlzeichen die Ordnung, nach welcher die Schläge abgetrieben, die arabischen aber die Jahre, in welchen sie geharzt sollen werden, anzeigen. Ich habe in dieser Tabelle nur 8 Schläge begriffen, weil der Leser, der nur

die

die Reihenfolge der arabischen Zahlen betrachtet, sie leicht selbst auf so viele Jahre, als ihm beliebig ist, wird fortsetzen können.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	2	1	2	1	2	3	4
		3	4	3	4	5	6
				5	6	7	8

§. 534. Das Harzreißen selbst pflegt man auf folgende Weise vorzunehmen:

1. Man macht im Frühlinge an den Bäumen auf 3 oder 4 Seiten, je, nachdem sie dick sind, oben unter der Krone, oder so hoch, als man langen kann, zween parallele Einschnitte nach der Länge, einen von dem andern 2 Z. entfernet, bis auf den Splint, und führet sie bis ungefähr $1\frac{1}{2}$ F. über der Erde herab.

2. Wenn so alle Bäume gerissen worden, und den Sommer über, in den gemachten Fuhrchen sich Harz gesammelt hat; so kratzt man es heraus, sammelt es in kleinen Fäßchen, und bringt es aus denselben, wenn sie voll geworden, in ein großes Faß, und stampft es darinn fest, nachdem, das Ankleben des Harzes zu verhüten, zwischen selbes, und den

Boden und die Wände des Faßes Moos oder Gras gestreuet worden.

3. Und so fährt man den ganzen Sommer mit Sammlung des Harzes fort, bis dasselbe zu fließen aufhört.

§. 535. Das nun gesammelte Harz ist sehr unrein, und noch nicht Kaufmannsgut. Durch Kochen wird es von den fremden Theilen geschieden, und zu Pech bereitet. Die Art dieser Bereitung ist zweyfach:

1. Man schmelzt das Harz in irrdenen, oben zu verschließenden, unten durchlöcherten, trichterförmigen, in der Decke des Ofens eingemauerten Gefässen, aus welchen es in die untergelegte Rinne abträufelt, und daraus in das Pechfaß geleitet wird; oder

2. man siedet es mit $\frac{1}{4}$ Wasser in einem kupfernen oder eisernen Kessel, bey mittelmäßig starkem, gleichförmigen Feuer, unter beständigem Umrühren, schüttet es geschmelzet in einen Filtrirsack, und presset es aus.

Diese letztere Art hat vor der erstern gewöhnlichen, den doppelten Vorzug: daß sie weniger kostbar in der Zurichtung ist, und eine reichlichere Ausbeute an Pech gewährt.

Vom Kienrußbrennen.

§. 536. Verschiedene Abfälle von den Harzhölzern, Rinde, Späne, alte Stöcke und besonders die Pechgriefen und Unreinigkeiten, welche bey der Pechbereitung, nach der ersten Art in den Filtrirgefässen, nach der zweyten in dem Filtrirsacke zurückbleiben, geben im offenen Feuer verbrannt guten Kienruß, und sollen daher zu dem Ende fleißig aufbewahrt werden.

§. 537. Das ganze Geschäft des Kienrußbrennens besteht im Verbrennen der Materien, Auffangen des Rauches, Mäßigung des Luftzuges, Sammlung und Sortirung des Rußes.

§. 538. Zum Verbrennen der Materien wird ein Ofen, zum Auffangen des Rauches eine Rauchkammer erfordert, die folgende Einrichtung haben:

1. Ein halbkugelförmiger Ofen von Ziegelsteinen gewölbt steht über einer 3 F. hochen, runden Mauer von beyläuftig 5 F im Durchmesser; vorn ist nebst einigen Zuglöchern ein Schürrloch, hinten aber eine halbzirkelförmige Oeffnung angebracht, deren Durchmesser 2 F. lang ist, und 3 F. über dem Boden horizontal liegt.

2. In diese Oefnung paßt ein halbzylinderförmiger 6 F. langer Kanal, der auf einer 3 F. hochen Mauer von gleicher Län-

Länge und Breite ruhet, und sich in der Rauchkammer endiget.

3. Die Rauchkammer ist 6 bis 8 F. breit und lang, und 12 bis 18 F. hoch, von Holz oder Steinen gebaut, inwendig glatt und eben, und statt des Daches mit einem pyramidförmigen Sacke von Wollenzeug oder Leinwand geschlossen.

4. Ueber dieses ganze Gebäude ist, den Luftzug zu vermindern, eine Schupfe gebaut.

§. 539. Will man nun Kienrußbrennen; so füllt man den Ofen mit den in Bereitschaft gehabten Brennmaterien, und zündet sie an. Indem diese bey einem gemäßigten Luftzuge langsam verbrennen, zieht sich der Rauch durch den Kanal in die Kammer; der feinste legt sich an den Sack, der gröbere an die Wände, der gröbste sinkt zu Boden, und bildet den Ruß. Die Hauptsache beym Brennen kömmt auf eine geschickte Regierung des Feuers an. Nachdem das Brennen eine Zeit lange gedauert hat, wird die bisher genauest verschlossene Kammer geöfnet, der Ruß gesammelt, sortirt und in hölzerne Butten gepackt.

Von der Mastung.

§. 540. Die Mastung oder Mast ist eine sehr einträgliche Forstnutzung, die man darum um so weniger versäumen darf, als sie nicht alle Jahre gut geräth, und gar

keinen

keinen Aufwand fordert. Die Kastanien, Eicheln, Bucheln, Haselnüsse und wildes Obst geben in der Ordnung, in der sie auf einander folgen, gute Mast für zahme und wilde Schweine; doch kommen die Eicheln und Bucheln, wegen ihrer vorzüglichern Menge, bey Bestimmung des Mastgeldes fast nur allein in Anschlag. Die Eichelmast hat vor der Buchelmast auch den Vorzug, daß sie kernichtern Speck macht.

§. 541. Die Mast hat nach ihrer Menge verschiedene Namen, und wird ganze, halbe, drittel, viertel Mast, oder Sprengmast genannt, je, nachdem die Mastbäume alle, ganz, halb, nur hie und da, nur an den Wipfeln, oder nur einige mit Früchten geladen sind.

§. 542. Das Mastrecht kömmt zwar ordentlicher Weise dem Herrn des Forstbanns zu; doch nehmen nach hergebrachten Rechten und Gewohnheiten jedes Orts, oft auch die Gemeinden, Unterbeamte, Besitzer der Jagdbarkeit u. s w. darann Theil. Und wo dieß Recht dem Landesherrn allein zusteht, sind die Unterthanen auch gehalten, bey vorhandener Mastung eine derselben angemessene Anzahl Schweine, gegen eine gewisse Abgabe einzuschlagen. Der Förster muß sich also gleich bey dem Antritte seines Amts, nach allen solchen Rechten und Gewohnheiten erkundigen, derselben Grund und Schädlichkeit oder Nützlichkeit untersuchen, um darnach seine Maaßregeln nehmen zu können.

§. 543. Die Mastungsanstalten werden mit Besichtigung der Mastbäume angefangen, und sind folgende:

1. Im Juli oder August durchgeht der Förster sein Revier, betrachtet aufmerksam alle Mastbäume, und sieht zu, ob sie ganze, halbe, drittel oder viertel Mast, oder nur Sprengmast geben.

2. Hat er ganze, halbe oder drittel Mast gefunden; so überschlägt er nach derselben die Anzahl Schweine, welche können aufgetrieben werden.

Zu einem solchen Ueberschlage läßt sich keine sichere Regel angeben; die Erfahrung alter, verständigen Bauern, die zugleich fern von allem Eigennutze sind, muß dem angehenden Förster statt aller Anleitung seyn. In einigen Orten müssen solche Leute der Forstordnung zu Folge, von dem Förster zur Beurtheilung der Mast beygezogen werden.

Wenn insbesondere die Bucheln wohl gerathen sind, kann und soll sie der Förster des größern Vortheils wegen auch auf Oel benutzen.

3. Hat er aber nur drittel Mast, oder gar nur Sprengmast gefunden; so erlaubt er den Leuten das Auflesen der Eicheln, um sie unter anders Futter mi-

mischen, und die Schweine auf dem Stalle mästen zu können. Denn in diesem Falle würde es der Mühe des Einschlagens nicht lohnen, und die Saamenlohden, wenn das Gehölz nicht ganz Hochgewäld wäre, stünden in Gefahr von den Schweinen, die aus Hunger nach Erdmast, in Ermangelung der Obermast, die Erde durchwühlten, an den Wurzeln beschädigt, oder gar ausgehoben zu werden.

4. Das Mastgeld zu bestimmen, wenn es nicht schon für immer auf ein Stück festgesetzt ist, zieht er die Größe der Schweine, die Menge der Mast, und den laufenden Fruchtpreis in genaue Erwägung, und berechnet darnach, was jeder Mastberechtigte für ein Stück Schwein zu bezahlen habe, mit solcher Mäßigung und Ehrlichkeit, daß auch demselben noch ein kleiner Gewinnst von der Waldmast zufließen möge.

Man rechnet 2 halbjährige Schweine, und 4 Saugferkl für ein Hauptschwein. Statt des Geldes wird oft Hafer, oder eine andere Frucht gegeben.

5. Die Zahl der einzuschlagenden Schweine, und das für jedes Stück zu zahlende Mastgeld läßt er öffentlich kund machen, damit jedermann sich darnach richten, und wie viel er Schweine auftreiben wolle, bey Zeiten melden könne.

6. Von

6. Von dieser Zeit an verbiethet er die Hut des andern Viehs, wenn sie nicht vermöge besonderer Verträge für immer erlaubt ist, auf allen Gehauen, wo Mast vorhanden.

7. Wenn die reife Mast, beyläuftig um die Mitte Octobers zu fallen anfängt; so läßt er an einem gewissen Tage, alle zum Einschlagen bestimmte Schweine zusammentreiben, aufschreiben, mit seinem und der Eigenthümer ihren Zeicheneisen anbrennen, und den Hirten zuzählen. Dieses doppelte Anbrennen der Schweine ist nöthig, damit jeder Eigenthümer die seinigen von den fremden möge wegkennen, und nicht mehrere, als aufgeschrieben worden, heimlicher Weise können nachgetrieben werden.

8. Beym Eintriebe läßt er sich die eine, beym Austriebe die andere Hälfte des Mastgeldes erlegen; wenn nicht des Orts Gewohnheit etwas anders fordert.

9. Während der Mast besucht er öfters unvermuthet die Heerden, und sieht nach, ob keine unangebrannte Schweine sich darunter befinden.

10. Wenn die Mast zu Ende ist, läßt er, gegen Empfang der zweyten Hälfte des Mastgeldes, jedem Eigenthümer seine Schweine wieder ordentlich ausliefern.

Was

Was der Förster bey den Mastungsanstalten, noch über dieß zu beobachten hat, ist meistens lokal, und muß er sich aus der Forstordnung seines Landes bekannt machen.

§. 544. Wenn ganze Mast vorhanden ist, oder die Zahl der Schweine nicht voll geworden; so wird zweymal Mast gemacht. Die erste Maast dauert dann von Mitte Octobers bis beyläuftig Martini, die zweyte, so lang es noch die Witterung erlaubt. Für die zweyte Mast wird nur das halbe Mastgeld gefordert, oder nach Beschaffenheit der Umstände, auch etwas mehr; weil die zweyte Mast, wenn die Kastanien, Bucheln und Haselnüsse wohl gerathen sind, oft so gut, als die erste ausfällt, und die Schweine, auch aus derselben ziemlich feet kommen. Der Förster verfährt bey der zweyten Mast ganz so, wie er bey der ersten verfahren ist.

§. 545. Wenn die Mast den Schweinen wohl gedeihen soll, muß es am Wasser, Gewürme und wilden Obste nicht mangeln; Wasser, Gewürme und Obst kühlen deise Thiere, und mäßigen die natürliche Hitze, welche die Eichel- und Buchelmast rege gemacht haben. Die Gewinnung des Wassers ist mit Kosten verbunden, und nicht allemal in des Menschen Gewalt; das Entstehen häufigern Gewürms hängt von mehrern auf einander folgenden warmen Frühlingen ab; das wilde Obst allein, wenn die Natur vom Menschenfleiße thätig unterstützt wird, kann

überall hervorgebracht werden. Daher soll der Förster, wo er es für gut hält, überall Obstbäume in den Förstren einsprengen, und die schon wirklichen möglichst schonen lassen.

Von der Forsthandlung.

§. 546. Die Forsthandlung, der Zweck der gesammten Forstwirthschaft, lehret, wie man sowohl die rohen, als ganz oder zum Theil verarbeiteten Holzwaaren aufbehalten, mit dem größten reinen Ertrage, gegen baares Geld absetzen und versenden müsse.

§. 547. Da man nichts verkaufen kann, was man nicht sicher weis, daß man es besitzt, und nichts, was man mit Vortheil absetzen kann, überhaupt soll liegen lassen, auch keine sichern Maaßregeln zur Erzielung des größten reinen Ertrags zu nehmen fähig ist, wenn man nicht die mancherley Ausgaben und Einnahmen auf bestimmte Weise kennt; so folgt aus dem Begriffe von der Handlung, daß man auch den Vorrath und Absatz, die Ausgaben und Einnahmen aufs genaueste wissen solle.

§. 548. Daher zerfällt die Forsthandlung in die

a. Aufzeichnung des Vor- raths und Absatzes, oder den Voranschlag;
b. Aufbewahrung;
c. Versendung;
d. Berechnung der Aus- gaben und Einnahmen, oder die Forstrech- nung.

der Holzwaaren.

Von dem Voranschlage.

§. 549. Das bey jedem Abtriebe erhaltene Holz macht den Vorrath, das bestellte, verkaufte, oder unentgeldlich an Besoldungen gelieferte aber, den Absatz aus. Der Vorrath wird überhaupt durch den Holzbestand des abgetriebenen Schlags oder Gehaus, genauer, und insbesondere durch den Absatz selbst bestimmt. Von dem Absatze erhält der Förster dadurch hinlängliche Kenntniß, daß er ein Paar Monate vor jedem Abtriebe, öffentlich läßt kund thun: daß jeder, welcher Holz zu kaufen Lust trägt, was er an Brenn- kleinem oder grossem Werkholze bedürfe, ihm in einem zugesandten Zettel, binnen einer gewissen Zeit, bestimmt anzeigen möchte. Aus diesen Zetteln kann er nun leicht ersehen, wie er bey dem darauf folgenden Abtriebe, in Ansehung des auszuschießenden kleinen Werkholzes, die Bestellungen alle zu bestreiten, zu Werke gehen müsse. Und auf solche Weise erhält er auch eine hinlängliche Kenntniß von dem Vorrathe insbesondere; zumal wenn er auch die

Käufer, die erst nach dem Abtriebe sich wahrscheinlich melden dürften, mit in Rechnung bringt.

§. 550. Zur leichtern Uebersicht des Vorrathes und Absatzes, soll der Förster alle Artikel des einen und andern in eine Tabelle bringen, das auf folgende Weise geschehen mag:

1. Man nimmt einen Bogen Regalpapier, und bestimmt die Linke von den gegenüber stehenden Seiten für die Artikel des Vorrathes, die rechte für die des Absatzes, und schreibet oben auf denselben die allgemeinen Rubriken: **Vorrath; Absatz.**

2. Unter diesen Rubriken zieht man auf jeder Seite so viele Doppellinien von oben herab, als es Klassen von Holzwaaren giebt, wie das Brennholz, das kleine und grosse Werkholz sind, und so weit von einander, als nöthig ist, um jeden Zwischenraum durch enger gezogene Linien in so viele Spalte zu theilen, als jede Klasse Gattungen unter sich begreift, und schreibt zu oberst in den größern und kleinern Spalten die Namen der Klassen und Gattungen.

3. In diese Tabelle trägt man zur Rechten die Bestellungen, mit den Namen derer, die sie gemacht haben, in einem besondern Spalte, unter gehörigen Rubriken ein.

4. Der

4. Der Preis jedes Stücks, und der Geldertrag jedes Artikels, der bestellet worden, werden in besondern Spalten, rechts, am Rande und einander gegenüber eingeschrieben.

5. Ist nun das Verzeichniß der Bestellungen vollendet, und man summiret alle Rubriken; so ergiebt sich der sichere Absatz an Holzwaaren aller Gattung, und desselben gesammter Geldertrag.

6. Zur Linken schreibt man in die Tabelle alle Gattungen Holzes, die bey dem Abtriebe ausgehauen, ausgeschossen und zubereitet worden, gleichfalls unter gehörigen Rubriken.

7. Kommen während und nach dem Abtriebe noch Lieferungen, käuflich oder unentgeldlich zu machen vor; so werden sie gleichfalls, sammt den Namen der Abnehmer, und dem Geldertrage oder Geldanschlage des Absatzes, gehörigen Orts in der Tabelle angesetzt.

8. Am Ende addirt man alle Rubriken beyder Seiten. Ergiebt sich nun ein Ueberschuß, entweder des Vorraths über den Absatz, oder umgekehrt des Absatzes über den Vorrath; so trägt man ihn, unter eben den allgemeinen und besondern Rubriken, in die neue Tabelle vom nächstfolgenden Abtriebe über, und im zweyten Falle insbesondere, auch die Namen der Abnehmer, die beym

ersten

ersten Abtriebe nicht konnten befriedigt werden, und nun bey dem zweyten den Vorzug haben sollen.

§. 551. Eine Voranschlagstabelle dieser Art, enthält den Grund zur eigentlichen Forstrechnung: und verfertigt man von jedem Abtriebe, mehrere Jahre nacheinander, eine neue; so wird man in Stand gesetzt, den jährlichen Absatz mit ziemlicher Genauigkeit, im Durchschnitte anzugeben.

Von Aufbewahrung der Holzwaaren.

§. 552. Die Holzwaaren, welche keine Bestellung erhalten haben, müssen bis zum Verkaufe, an einem sichern, ihrer guten Beschaffenheit unschädlichen, und zur Versendung bequemen Orte, und daß man sie leicht finden möge, ordentlich aufbewahret werden. Dieses geschieht in Ansehung ihrer verschiedenen Gattungen auf folgende Weise:

1. Das Bündelholz wird auf einem geschlossenen und trocknen Platze unter freyem Himmel, in kegel- oder halbkugelförmigen Haufen aufgeschobert, und mit einem wasserdichten Dache zugedeckt.

2. Das Klafterholz wird in 15 bis 20 F. hochen, und 30 bis 40 F. langen Massen, zwischen senkrechten Pfählen, oder aus kreutzweise über einander geschichteten Scheitern, aufgethürmten

Widerlagern gelegt, und zu oberst durch eine wasserdichte Bedeckung geschützt.

3. Die Weinpfähle, Hopfenstangen, Reife, Faßdauben, u. s. w. werden in einer lüftigen, gezimmerten oder gemauerten Schupfe, längst den Wänden und in der Mitte auf Haufen gelegt.

4. Die Bretter und Bohlen werden unter freyem Himmel, $\frac{1}{2}$ F. weit von einander, und durch Spreißel abgesöndert, kreuzweise über einander geschlichtet, damit die Luft freyen Durchzug habe, und gegen den Regen durch ein Dach von Schwarten gesichert. Die vierkanticht beschlagenen Bauhölzer werden eben so, neben und über einander gelegt; nur bleiben hier die Spreißel weg.

5. Eichene Wellen, und andere zum Wasser- und Mühlenbau dienliche Hölzer werden am besten im Wasser selbst aufbewahrt, wo sie zugleich mehr Stärke und Festigkeit erhalten.

6. Die Kohlen werden in gemauerten Schupfen, Theer, Pottasche, Pech und Kienruß aber, in Fässer eingeschlagen, in Kellern oder Gewölbern verwahrt.

§. 553. Was hier noch von Aufbewahrung des Holzes überhaupt, zu sagen wäre, ist schon an einem andern Orte abgehandelt worden.

Von

Von Versendung der Holzwaaren.

§. 554. Die Versendung muß mit den möglich geringsten Kosten geschehen, und alles sorgfältig vermieden werden, was dieselbe erschweren könnte. Aus diesem Grunde soll der Förster alles Holz, das seiner Bestimmung nach, nicht darf ganz bleiben, und wenn die Klötze sehr schwer, oder die Wege weit und schlecht sind, im Walde selbst trennen und verarbeiten lassen. Die Versendung geschieht entweder zu Lande oder zu Wasser.

§. 555. Die Versendung zu Lande ist mancherley. Kleine Holzwaaren werden entweder auf Karren verführt, oder von Lastthieren weggetragen, schwere Klötze auf Wagen gefahren, oder geschleift, starke Hammerwellen, wenn der Weg weit ist, im Winter bey hartem Boden gefahren, wenn er kurz und nicht sonderlich uneben ist, entweder von Menschen gezogen, oder mit Winden fortgewälzt.

§. 556. Die Versendung zu Wasser geschieht entweder auf Fahrzeugen verschiedener Art, oder durch das Flößen. Die Versendung auf Fahrzeugen bedarf, wie die auf der Axt, als jedermann bekannt keines besondern Unterrichts. Das Flößen ist zweyfach, und geschieht entweder in einzelnen Stücken, oder in ganzen grossen Massen; jenes in Bächen oder Flüssen, dieses in schiffreichen Strömmen.

§. 557.

§. 557. Das Holzflößen in einzelnen Stücken geschieht auf folgende Weise:

1. An dem Ufer des Bachs oder Flußes wird die zum Flößen bestimmte Menge trocknen Holzes zusammengeführt, und dann

2. in das Wasser geworfen.

3. Indeß das Holz fortschwimmt, gehen einige Mann mit langen Hacken bewaffnet, wenigst auf einer Seite den Bach oder Fluß hinab, und helfen mit selben dem Holze, das sich hie und da fest angelegt hat, wieder fort, und suchen zugleich die etwa zu befürchtenden Holzdieberenen zu hindern.

4. Wenn das Holz bis an den Ort geschwommen ist, wo quer durch den Bach oder Fluß ein sogenannter Abrecher, der das Holz weiter zu schwimmen hindert, gezogen ist, und es wieder auf das Land gebracht soll werden, wird es zur Seite in einen Kanal geleitet, der eine niedrige Ebene durchfließt, und an beyden Enden mit Schleußen versehen ist.

5. Wenn sich alles Holz vor dem Kanal gesammelt hat, wird die obere Schleuße des Kanals geöfnet, die untere aber geschlossen.

6. Indeß wird das Wasser in dem Kanal hoch aufgedämmt, und das Holz zu dessen beyden Seiten an das Land geschwemmt, und was zurückgeblieben ist, mit Hacken an dasselbe gezogen.

7. Nachdem alles Holz an das Land gebracht worden, wird die untere Schleuße geöfnet, die obere aber schon zuvor verschlossen.

§. 558. Das Holzflößen in ganzen grossen Massen geschieht also:

1. Man legt mehrere Bäume, einige Fuß weit entfernt, längst dem Stromme neben einander hin, so daß sie alle unter rechten Winkeln an denselben stossen.

2. Ueber diese Bäume zu nächst am Stromme, legt man eine lange Stange senkrecht her, und in einer Entfernung von weniger Fuß, als die Scheiterlänge beträgt, vom Stromme weg wieder eine andere, von gleicher Länge, und parallel mit der ersten.

3. An diesen beyden Stangen befestigt man von 6 zu 6 Fuß senkrecht aufwärts stehende Pfähle, so lang, als die Holzmasse hoch soll werden.

4. Der

4. Der Raum zwischen den Pfählen wird mit Klafterholz voll gefüllt, und an den obersten Enden derselben eine lange Stange darüber her gebunden.

5. Die so verfertigte Holzmasse wird nun über die Bäume, in das Wasser geschoben, indeß aber eine andere auf eben diese Weise verfertigt, und an derselben befestigt. Und damit

6. fährt man so lange fort, bis das bestimmte Holz in eine sogenannte Flöße gebunden ist.

7. Mit dem grossen und kleinen Werkholze wird auf ähnliche Weise verfahren.

8. Wenn die Flöße an ihrem Bestimmungsorte angekommen ist, wird sie in ihre Theile zerlegt, und einer nach dem andern an das Land gebracht. Die hier und sonst noch beym Flößen üblichen Handgriffe müssen von dem selbst gesehen werden, der sich davon einen deutlichen begriff zu machen verlangt.

Von

Von der Forstrechnung.

§. 559. Der in Tabellen verfaßte Voranschlag, oder das Naturalienbuch macht die Grundlage der Forstrechnung aus. Da es aber dem Forstwirthe nicht genüget allein zu wissen, was er bey dem Abtriebe an Holz erhalten, und während oder nach demselben abgegeben habe, sondern auch von dem Betrage der Ausgaben und Einnahmen genaue Kenntniß zu haben obliegt; so entsteht hieraus die Nothwendigkeit des Geldbuchs.

§. 560. Dem Geldbuche kann man folde Einrichtung geben:

1. Man nimmt einen Bogen Papier, und bestimmt die Linke von den gegenüber stehenden Blattseiten der Ausgabe, die rechte der Einnahme, unter den allgemeinen Rubriken: **Ausgabe; Einnahme.**

2. Jede Seite theilt man durch Doppellinien in 3 Spalte, von welchen die erste, von der Linken zur Rechten, den Benennungen der Personen, des Monatstags, der Arbeit und Holzwaare mit Maaß oder Zahl, die zweyte und dritte, unter den Rubriken: **Bezahlung; Schuldigkeit**, dem Betrage des Geldes, das jene dafür schon empfangen

und

und gegeben haben, oder erst empfangen und geben sollen, gewiedmet ist.

3. Jede Spalte wird wieder in so viele kleinere, durch einfach gezogene Linien getheilt, als verschiedene Sachen in derselben einzutragen sind.

§. 561. In diese Tabelle trägt der Förster nach der Zeitfolge, zur Linken alle Ausgaben an die Holzarbeiter und Taglöhner, zur Rechten alle Einnahmen von den Käufern ein, und zwar entweder in die zweyte, oder dritte Hauptspalte, je, nachdem die Ausgaben und Einnahmen schon bezahlt sind, oder erst bezahlt werden müssen.

§. 562. Dieses Geldbuch dient den Zustand der Kasse mit einem Mal zu übersehen. Denn summirt man alle Posten, die unter der Rubrik: **Bezahlung**, sowohl in der Tabelle der Ausgaben, als Einnahmen stehen, und zieht die Summe der bezahlten Ausgaben, von der Summe der bezahlten Einnahmen ab; so findet man, was am baarem Gelde in der Kasse vorräthig ist: und eben so findet man auch, was am baarem Gelde in der Kasse abgeht, wenn man die Posten unter der Rubrik: **Schuldigkeit**, summirt, und die Summe der schuldigen Ausgaben von der Summe der schuldigen Einnahmen abzieht; die Summe dieser beyden

den Reste giebt den allgemeinen Zustand der Kasse, am vorräthigen und abgängigen Gelde.

§. 563. Die Reste, welche sich beym Schluße des Geldbuchs von einem Abtriebe zum andern ergeben, werden gleich im Anfange des folgenden neuen, unter den gehörigen Rubriken eingetragen, um so die jedesmalige neue Rechnung an die alte anzubinden.

§. 564. Da aber in diesem Buche alle Posten nach der Zeitfolge eingetragen werden, und also die, welche auf eine Person Bezug haben, mit der der Förster in Rechnung steht, oft durch das ganze Buch zerstreuet sind; so soll sich derselbe, zur Ersparung des mühsamen Zusammensuchens, noch ein drittes Buch, das Hauptbuch halten.

§. 565. Dieses Hauptbuch wird also eingerichtet:

1. Man theilt, wie oben, jede von den gegenüber stehenden Blattseiten eines Bogens Papier in 3 Spalte, und giebt der zweyten und dritten auf jeder Seite, zusammen und insbesondere, die nämlichen Rubriken, welche sie im Geldbuche haben.

2. Die

2. Die erste Spalte jeder Seite bestimmt man den verschiedenen Benennungen der Holzwaaren, und schreibt sie in der Ordnung, von oben herab ein, in welcher sie in dem Naturalienbuche auf einander folgen; oder bezeichnet nur den hiezu nöthigen Raum.

3. Wenn man damit zu Ende ist, zieht man eine doppellinie, und fängt wieder von neuem an: und dieß Verfahren wiederhollt man so lange, bis man so viele solche Abtheilungen, oder Felder erhält, als Käufer und Holzarbeiter sind, mit denen man hat abzurechnen. Die Felder zur Linken eignet man den Holzarbeitern, die zur Rechten den Käufern zu, nach der Ordnung, nach welcher sie in dem Naturalienbuche vorkommen.

4. Nun trägt man alle Posten eines Käufers oder Holzarbeiters nach dem andern, aus dem Geldbuche in dieses über, unter den gehörigen Rubriken seines Feldes, und mit Anzeig des Monatstags, der Blattseite, sowohl im Geld = als Naturalienbuche, und der zur Berichtigung der Rechnung, nöthigen Beylagen und Quittungen.

5. Nach den Holzarbeitern räumet man auch den Taglöhnern besondere Felder ein, mit dem Unterschiede, daß bey diesen nun die Benennungen der Holzwaaren wegbleiben.

6. Am

6. Am Ende versieht man das Hauptbuch auch mit einem Register über die Namen der Käufer, Holzarbeiter und Taglöhner um jedes seine Rechnung, mit dem man abrechnen will, desto geschwinder finden zu können.

§. 566. Wie man nun mit Beyhilfe dieser dreyerley Bücher dem Forsteigenthümer Rechnung ablegen müsse, kann keinem Förster unbekannt seyn, der nur in etwas des Rechnungswesens kündig ist.

Karakteristische Forsttabelle.

Harte Laubbäume.

Sommereiche.

Wurzel.	Tief und weit umher.
Stamm.	Gerade und hoch.
Rinde.	In der Jugend weißlicht, glatt, im Alter schwärzlicht, mit weißem Schimmel überzogen.
Holz.	In der Jugend weiß, im Alter schwarzfahl, fest und zähe; verträgt Näße und abwechselnde Witterung.
Blätter.	Dunkelgrün, länglicht, am Stiele schmal, tief eingeschnitten, wellenförmig gezackt; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Eichel, zu 2 oder 3 an langen Stielen neben einander; reifet im October; hält sich nicht lange.
Saat.	Im November, bey trockner Witterung, in aufgelockerte, schwarze, leimichte, mit Sand vermischte Erde, in Löcher oder Riesen; geht auf nach 26 bis 28 Wochen.

Pflanzung.	Im Herbste und Frühlinge, zwischen 12 und 15 Jahren, in 2 F. tiefe und 3 F. breite Löcher.
Ausschlag.	Bis ins 40 oder 60ste Jahr.
Fällung.	Im späten Herbste, mit 200 bis 300 Jahren.
Höchstes Alter.	400 bis 600 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz fast zu allen Arten Werkholzes, nur nicht zu Balken und Trägern; die Frucht zur Mast; die Rinde, jungen Zweige und Blätter zum Gerben.

Wintereiche.

Wurzel.	Wie die der S. E.
Stamm.	Dicker aber nicht so hoch.
Rinde.	Wie die der S. E.
Holz.	Röthlichter, brüchiger und mürber.
Blätter.	Weniger dunkelgrün, kleiner, nach den Stielen zu schmäler; brechen später hervor.
Blühte.	Wie die der S. E. erscheint mit Ende Mays.
Frucht.	Eichel, traubenförmig an kurzen Stielen; reifet im November.
Saat.	Wie bey der S. E.
Pflanzung.	Wie bey der S. E.
Ausschlag.	Wie bey der S. E.
Höchstes Alter.	Wie bey der S. E.
Gebrauch.	Wie bey der S. E.

Roth-

Rothbuche.

Wurzel.	Mehr weit umher, als tief.
Stamm.	Hoch und dick.
Rinde.	Graugrün, glatt, glänzend, im Alter mit weißlichtem Schimmel überzogen.
Holz.	Weiß, im Alter grau, feinjährig, und brüchig; verträgt den Wechsel der Witterung nicht.
Blätter.	Hellgrün, glänzend, eyrund, zugespitzt, weitläuftig und kaum merklich gezahnt; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Buchel, in kreutzweise gespaltener weicher Kapsel; reifet im October; hält sich nicht lange.
Saat.	Im November, bey trockenem Wetter, in leichte schattichte Walderde, in Löcher oder Riefen; geht auf nach 26 bis 28 Wochen.
Pflanzung.	Im Herbste, in 2 F. tiefe und 3 F. breite Löcher, zwischen 4 und 8 Jahren.
Ausschlag.	Bis ins 30ste Jahr, und darüber.

Fällung.	Im späten Herbste, mit 100 bis 200 Jahren.
Höchstes Alter.	400 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und Kohlholz, seines Saftes beraubt zu Werkholz, und in Ermangelung der Eichen zu Bauholz; die Frucht zum Mästen und Oelschlagen; die Saamenkapseln zum Gerben; die Asche zu Seife, Glas und Pottasche.

Weißbuche.

Wurzel.	Stark, ästig, tief und weit umher.
Stamm.	Selten vollkommen rund, meistens höckericht, höchstens 30 bis 40 F. hoch, und 15 bis 20 Z. dick.
Rinde.	Weißlicht marmorirt, etwas rauch, zähe und inwendig gelb.
Holz.	Sehr weiß, fest, hart und zähe; verträgt keine Näße.
Blätter.	Hellgrün, eyrund, zugespitzt, am Rande scharf und spitz gezackt, mit parallelen Rippen und starken Falten; sitzen wechselweise an den Zweigen.

Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Nuß mit dreyeckichtem, eßbarem Kerne, in traubenförmigen Büscheln; reifet im October; hält sich 1 Jahr.
Saat.	Im April, bey trockenem Wetter, in mit Sand gemischte Walderde, in Linien $1\frac{1}{2}$ Z. tief; geht auf nach 1 bis $1\frac{1}{2}$ Jahre.
Pflanzung.	Im Frühlinge, in nicht zu tiefe Löcher, zwischen 10 und 15 Jahren.
Ausschlag.	Bis ins 40 oder 60ste Jahr.
Fällung.	Im Herbste, mit 200 Jahren.
Höchstes Alter.	200 bis 300 Jahre.
Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken und Kappholz. Das Holz zu Brenn- und Kohlholz, im Trockenen zu Bauholz, besonders bey Mühlenwerken, und überhaupt zu allem Werkholze, das fest und zähe seyn muß; die innere Rinde zur gelben Farbe; die Lauber zur Fütterung für Schafe und Ziegen.

Ahorn.

Wurzel.	Stark, tief und weit umher.
Stamm.	Sehr gerade, hoch und dick.
Rinde.	In der Jugend braunröthlicht, im mittlern Alter bey gutem Wachsthume gelblicht grau, im Alter weißgrau, glatt und fein aufgesprungen.
Holz.	Weißgelb, sehr hart und feinjährig, im Alter gemasert und faséricht; verträgt die Näße nicht.
Blätter.	Groß, breit, in 5 ungleiche, ungleich ausgezackte, zugespitzte Einschnitte getheilt, oben dunkelgrün, unten weißgrau, mit zarter Wolle bedeckt; sitzen auf langen rothen Stielen, paarweise an den Zweigen einander gegenüber.
Blühte.	Zwitter und männlich auf einem und demselben Stamme, in traubenförmigen, gelbgrünlichten Büscheln; erscheint im April oder May.
Frucht.	Länglicht rundes Saamenkorn, in paarweise an einem Stiele hängenden Kapseln, mit Flügeln; reiset

	fet im October; hält sich 1 oder 2 Jahre.
Saat.	Im Frühlinge oder Herbste, bey trockenem Wetter, in lockere, schattichte, mit Leim und Sand gemischte Walderde, in Riefen 1 Z. tief; geht auf, erstere nach 6 bis 7, letztere nach 20 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, in nicht zu tiefe Löcher, zwischen 12 und 15 Jahren. Ableger gedeihen.
Ausschlag.	Bis ins 40 oder 50ste. Jahr.
Fällung.	Im Spätherbste mit 200 Jahren.
Höchstes Alter.	400 Jahre, und darüber.
Gebrauch.	Das Holz zum feinsten Nutzholze; die Blätter zur Fütterung; der Saft zu Essig, Brandwein und Zucker.

Lenne.

Wurzel.	Wie bey dem Ahorn.
Stamm.	Weniger hoch und dick, mit geraden, aufgeschossenen glatten Zweigen.
Rinde.	Weitzer und glatter.

Holz.

Holz.	Weißer, etwas härter, sehr zähe, aber weniger fein.
Blätter.	Fünffach eingeschnitten, zugespitzt, scharf gezahnt, glatt und zart; geben abgerissen einen Milchsaft von sich.
Blühte.	Wie bey dem Ahorn.
Frucht.	
Saat.	
Pflanzung.	
Ausschlag.	
Fällung.	
Höchstes Alter.	
Gebrauch	

Ulme.

Wurzel.	Nicht sehr tief, aber weit umher.
Stamm.	Gerade, sehr hoch, ohne Aeste.
Rinde.	In der Jugend weißlicht, glatt und zähe, im Alter schwärzlicht, rauch, voll Risse, brüchig, und mit weißem Schimmel überzogen.
Holz.	Licht- oder dunkelbraun geflammt, hart und zähe; verträgt abwechselnde Trockne und Näße.

Blätter.	Dunkelgrün, länglicht zugespitzt, rauch und steif, doppelt gezahnt; sitzen wechselweise auf sehr kurzen Stielen an den Zweigen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im Anfange Aprils.
Frucht:	Rundlichtes, etwas breit gedrucktes Saamenkorn, mit einem runden Flügel umgeben, in grossen, runden, dicht in einander gewachsenen Büscheln; reifet mit Ende Mays; hält sich 1 Jahr.
Saat.	Im Herbste oder Frühlinge, bey trockenem Wetter, in gute, leichte, gemischte Walderde, in Riefen ½ Z. tief; geht auf, erstere nach 20, letztere nach 4 bis 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 12 und 15 Jahren; in nicht zu grosse Löcher. Ableger gedeihen.
Ausschlag.	Bis ins 40ste Jahr und darüber.
Fällung.	Im Anfange des Winters mit 200 Jahren.
Höchstes Alter.	400 bis 600 Jahre.

Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu Brenn- und Kohlholz, zu feinem und grobem Werkholze; die jungen Zweige und Blätter zur Fütterung.

Zahmer Kastanienbaum.

Wurzel.	Weit umher, auch ziemlich tief.
Stamm.	Hoch und dick, auch gemeiniglich gerade.
Rinde.	Schwarzbraun.
Holz.	Hellbraun, faserigt, ziemlich fest und dauerhaft.
Blätter.	Schön grün, lanzetförmig, scharf zugespitzt, sägeförmig gezahnt, auf der untern Fläche glatt, mit erhabenen Adern versehen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Kastanie, in einer rauchen Kapsel; reifet im October; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, bey trockenem Wetter, in mit Sand und Leim gemischte Walderde, in Löcher; geht auf nach 24 bis 29 Wochen.

Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 10 und 15 Jahren, in Löcher.
Ausschlag.	Bis ins 20 oder 40ste Jahr.
Fällung.	Im Herbste mit 200 Jahren.
Höchstes Alter.	400 bis 500 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu grossem und kleinem Werkholze, auch zu Bauholz im Trockenen; die Früchte zur Nahrung für Menschen und Thiere.

Esche.

Wurzel.	Weit umher, auch ziemlich tief.
Stamm.	Gerade, hoch, nicht sehr dick, wenig ästig.
Rinde.	Aschbraun, glatt, glänzend, im Alter rissig und schimmelicht.
Holz.	Weiß geflammt, hart und zähe; verträgt die Näße.
Blätter.	Zusammengesetzt aus 7 bis 13 länglicht zugespitzten, tief oder seicht gezahnten, paarweise an einer Rippe sitzenden kleinen Blättern.
Blühte.	Zwitter und weiblich auf verschiedenen Stämmen; erscheint im May.

Frucht.	Weißes, länglichtes, plattes Saamenkorn, von bitterm, scharfen Geschmacke, in länglichten, häutigen, zungenförmigen Bälglein; reifet im November; hält sich 3 oder 4 Jahre.
Saat.	Im Herbste oder Frühlinge, bey trockenem Wetter, in etwas feuchte, leichte Walderde, in Riefen 1 Z. tief; geht auf, erstere nach $1\frac{1}{2}$, letztere nach 1 Jahre.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 10 und 15 Jahren, in Löcher.
Ausschlag.	Bis ins Alter.
Fällung.	Im späten Herbste, mit 100 Jahren.
Höchstes Alter.	200 bis 300 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und Kohlholz, auch zu feinem und grobem Werkholze im Trocknen; die Rinde zum Färben; die Blätter zur Fütterung.

Birke.

Wurzel.	Nicht sehr stark, auch nicht tief und weit umher.
Stamm.	Gerade, ziemlich hoch, mit dünnen aufwärts stehenden Aesten.
Rinde.	In der Jugend glatt, braun mit weißen Pünktchen, im mittlern Alter weiß und glänzend, im höhern dick, spröde, höckericht und voller Risse.
Holz.	Weiß, zartfaserricht, fest und zähe; verträgt keine Näße.
Blätter.	Hellgrün, glatt, herzförmig, scharf zugespitzt, am Rande sägeförmig ausgezahnt, von angenehmem Geruche, aber bitterm Geschmacke.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Sehr zartes Saamenkorn mit häutigen Flügeln an den Seiten; reifet im September; hält sich 2 Jahre.
Saat.	Im Herbste oder Frühlinge, bey feuchtem und windstillem Wetter, in irgend eine Erde; geht auf, jene nach 24, diese nach 6 Wochen.

Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 5 und 6 Jahren, in ganz kleine Löcher unter dem Rasen.
Ausschlag.	Bis ins 30 oder 40ste Jahr.
Fällung.	Im Herbste, mit 50 Jahren.
Höchstes Alter.	100 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und Kohlholz, auch zu mancherley Nutzholz; die Rinde zum Gerben, Färben u. d. gl. die Blätter zur Fütterung, auch zur Färberey; die Blumenkätzchen zu einer Art Wachsseife; der Saft zur Medicin; die Asche zur Seife und Pottasche; der Ruß zur Mahlerfarbe.

Elzebeer.

Wurzel.	Etwas tief, weit umher, röthlicht, hart und groß.
Stamm.	Nach Verschiedenheit des Bodens, bald mehr, bald weniger hoch und dick.
Rinde.	An den Zweigen purpurroth, am Stamme rothbräunlicht, und weiß gefleckt.

Holz.

Holz.	Im Splinte gelb, im Kerne röthlicht, zuweilen geflammt, fest und hart; wirft sich nicht.
Blätter.	Herzförmig, in 7 Einschnitte getheilt, mit einem gezahnten Rande; sitzen wechselweise an den Zweigen, auf ziemlich langen Stielen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Länglicht runde, braungrüne, weißgefleckte, harte und herbe Beere, mit 2 bis 3 länglichten, knorpelichten Kernen; reifet im October; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, bey trockenem Wetter, in trocknen, guten Boden, in Riefen 1 Z. tief; geht auf nach 1½ Jahre.
Pflanzung.	Zwischen 12 und 15 Jahren, in grosse angeschlemmte Löcher.
Ausschlag.	Bis ins 40 oder 50ste Jahr.
Fällung.	Im Herbste mit 150 Jahren.
Höchstes Alter.	300 bis 400 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und feinem Nutzholze; die Frucht zur Mast, zu Brandwein und Essig.

Wall-

Wallnußbaum.

Wurzel.	Tief und weit umher.
Stamm.	Sehr hoch und gerade.
Rinde.	Aschgrau, in der Jugend glatt, im Alter runzelicht und zerrissen.
Holz.	In der Jugend weiß und weich, im Alter braun, hart, fest und geflammt.
Blätter.	Zusammengesetzt aus 5 oder 7 eyrunden, länglicht zugespitzten, an einem gemeinschaftlichen Hauptstiele paarweise sitzenden hellgrünen Blättern, von angenehmem Geruche.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im April.
Frucht.	Braune Nuß in grüner Schale; reifet im September; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, bey trockenem Wetter, in gemischten Boden, in Löcher; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 15 und 20 Jahren, in grosse Löcher.
Ausschlag.	Bis ins 40ste Jahr; gedeihet nicht wohl.

Fällung.	Im Herbste mit 60 Jahren.
Höchstes Alter.	200 bis 300 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu feinem und kostbarem Nutzholze; die Rinde, Wurzel, Blätter, Schalen zum Färben; die Frucht zur Speise und zum Oele.

Wilder Kirschbaum.

Wurzel.	Stark, mittelmäßig tief, weit umher.
Stamm.	Gerade, hoch, und ohne Knoten.
Rinde.	Auswendig bräunlicht und glatt, inwendig grünlicht; schwitzt Gummi aus.
Holz.	Roth, gelb oder rothgelb, feinjährig, feinfasericht, geradrissig und fest; verträgt die Näße nicht.
Blätter.	Eyrund, länglicht zugespitzt, grobadericht, doppeltgezahnt, oben hellgrün, unten blaß und mit feiner Wolle bedeckt.
Blühte.	Zwitter; erscheint im April oder May.

Dd Frucht.

Frucht. Schwarze oder rothe Beere; reifet im August; hält sich 1 Jahr.

Saat. Im Herbste, bey trockenem Wetter, in guten gemischten Boden, in Riefen 1 Z. tief; geht auf nach 26 Wochen.

Pflanzung. Im Frühlinge, zwischen 16 und 20 Jahren, in Löcher.

Ausschlag. Bis ins 40ste Jahr.

Fällung. Im Spätherbste mit 80 Jahren.

Höchstes Alter. 150 Jahre.

Gebrauch. Das Holz zu feinem Nutzholze; die Frucht zur Speise.

Schwarze Erle.

Wurzel. Weit um sich, auch ziemlich tief.

Stamm. Hoch und gerade, nicht sehr dick.

Rinde. In der Jugend bräunlichtgrau, glatt mit gelbem Baste, im Alter braun, rauch, weißschimmelicht, mit röthlichtem Baste, allemal mehr oder weniger zusammenziehend.

Holz.

Holz.	Auf feuchtem Boden rothbraun, auf trockenem weißer, brüchig, fein faserricht; verträgt die Näße.
Blätter.	Auf feuchtem Boden dunkelgrün, stumpfrund, glatt, glänzend, Anfangs klebricht, weitläuftig, unordentlich und stumpf gezahnt, stark gerippet, mit kleinen schwammartigen Drüsen in den Ecken, auf trockenem hellgrüner und kleiner; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme, erscheint im May.
Frucht.	Walzenförmiges Kätzchen mit feinen fliegenden Saamen; reifet im October; hält sich 1 Jahr.
Saat.	Im Frühlinge, bey nassem Wetter, in nassen Boden, $\frac{1}{2}$ Z. tief; geht auf nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 4 und 12 Jahren, unter dem Rasen. Steckreiser gedeihen.
Ausschlag.	Bis ins Alter.
Höchstes Alter.	100 Jahre.
Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu Brenn- und Kohl-

Kohlholz, zum Wasserbau und feinen Nutzholze; die Rinde zum Färben und Gerben; die Blätter zur Fütterung.

Weiße Erle.

Wurzel. Stamm.	Wie bey der S. E.
Rinde.	Glatt und weißer.
Holz.	Weiß.
Blätter.	Länglicht zugespitzt, gegen den Stiel zu eyrund ohne Zacken, gegen die Spitze am Rande eingeschnitten, und scharf und fein gezahnt, dunkelgrün, auf der untern Fläche weißlicht grau, wollig, in den Ecken der Hauptrippen ohne schwammartige Drüsen.
Blühte. Frucht. Saat Pflanzung. Ausschlag. Höchstes Alter. Gebrauch.	Fast einerley mit der S. E.

Wilder Birnbaum.

Wurzel.	Tief und weit umher.
Stamm.	Hoch stark und gerade, mit geraden, starken Zweigen.
Rinde.	Bräunlicht, sehr rauch, aufgesprungen, und hie und da mit harten Dornen besetzt.
Holz.	Rothgelb oder roth, hornfest, dicht, feinjährig, feinfasericht und zähriſſig.
Blätter.	Eyrund zugespitzt, am Rande feingezahnt, oben dunkelgrün und glänzend, unten weißlicht und etwas wollig; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Kleine, sauere, herbe Birne; reifet im October; hält sich nicht.
Saat.	Im Frühlinge, bey gutem Wetter, in gute gemischte Walderde, in kleine Riefen; geht auf nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge oder Herbste, zwischen 12 und 15 Jahren, in kleine Löcher.
Ausschlag.	Bis ins Alter.
Fällung.	Im Herbste mit 70 oder 80 Jahren.
Höchstes Alter.	200 Jahre.

Ge-

Gebrauch.	Das Holz zu feinem Nutzholze; die Frucht zur Mast, auch zu Essig und Brandwein.

Wilder Apfelbaum.

Wurzel.	Im guten Boden weit umher.
Stamm.	Niedrig, selten gerade, mit verworrenen Zweigen.
Rinde.	Aschgrau, glatt, an Zweigen stachelicht.
Holz.	Etwas weicher, als das vom W. B.
Blätter.	Eyrund, kurz, zugespitzt, flach gezahnt, etwas rauch, auf der untern Seite mit feinen Haaren besetzt; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Kleiner, langstieliger, sehr saurer, herber Apfel; reifet im October; hält sich nicht.
Saat. Pflanzung. Ausschlag. Fällung. Höchstes Alter.	Wie beym W. B.

Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz von Stamm und Wurzel zu grobem und feinem Werkholze, von Aesten zu Brenn = und Kohlholz; die Rinde zum Färben; die Frucht zur Mast, zum Apfelweine, Essig und Brandweine.

Weiche Laubbäume.

Espe.

Wurzel.	Nicht tief, sehr weit umher.
Stamm.	Gerade, mittelmäßig hoch und dick.
Rinde.	Dunkelgrünlicht und glatt am Stamme, börstet im Alter 6 bis 10 F. hoch.
Holz.	Weiß, weich und leicht; verträgt nicht den Wechsel der Witterung.
Blätter.	Nach Beschaffenheit des Bodens groß oder klein, rundlicht zugespitzt, dick und steif, oben hellgrün, unten weißlicht, am Rande weitläuftig und wellenförmig gezackt, beym Hervorkeimen oben haarig, un-

	unten wellen- und herzförmig zugespitzt; hangen straußenweise an sehr schwachen und langen Stielen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf verschiedenen Stämmen; erscheint im May
Frucht.	Kätzchen mit sehr feinen fliegenden Saamen; reifet im August; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, bey beliebiger Witterung, in feuchten lockern Boden.
Pflanzung.	Im Frühlinge oder Herbste, im 4ten Jahre. Steckreiser gedeihen.
Ausschlag.	Bis ins Alter.
Fällung.	Im späten Herbste, mit 20 oder 30 Jahren.
Höchstes Alter.	100 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu feinem Nutzholze, im Nothfalle und im Trocknen auch zu Bauholz; Zweige und Blätter zur Aesung des Wildes.

Sommerlinde.

Wurzel.	Stark, fest, tief und sehr weit umher.

Stamm.

Stamm.	Gerade, sehr hoch und dick, mit weit sich ausbreitenden Aesten.
Rinde.	In der Jugend saftig, locker, mäßig dick, glatt, dunkelgrau, im Alter sehr dick, rauch, rissig und schwärzlicht, inwendig sehr dünne, zart, biegsam und faserícht.
Holz.	Weiß oder blaßgelb, weich, feinjährig und zähe.
Blätter.	Hellgrün, herzförmig zugespitzt, am Rande sägeförmig ausgeschnitten, oben glatt, unten etwas rauch, und mit starken weißlichten Adern gezeichnet, wo in den Ecken schwammartige Drüsen sitzen; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im Juni.
Frucht.	Hartes, rundes Kapsel mit 4, 5 oder 6 Fächern und eben so vielen Saamen, wo aber gewöhnlich nur einer zur Reife gedeihet; reifet im October; hält sich 1 Jahr.
Saat.	Im Herbste, bey trocknem Wetter, in lockere vermischte Walderde, in Rie-

	Riefen; geht auf nach 24 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge oder Herbste, zwischen 24 und 30 Jahren, in grosse Löcher. Ableger gedeihen.
Ausschlag.	Bis ins Alter.
Fällung.	Im Herbste mit 100 oder 200 Jahren.
Höchstes Alter.	600 bis 800 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu feinem Nutzholze, und vorzüglich zur Schnitzarbeit; die Blätter zum Winterfutter; die Saamen zu einem genießbaren Oele; der Bast zu Stricken und Matten; die Kohle zum Schießpulver und Zeichnen.

Winterlinde.

Wurzel.	Wie bey der S. L.
Stamm.	Nicht so hoch und dick.
Rinde.	Bräuner, viel raucher, inwendig spröder.
Holz.	Röthlichtgelb, härter, fester, gröber, knotiger.
Blätter.	Kleiner, dunkler von Farbe, weniger glänzend, unten blaulichtgrün, mehr herzförmig zugespitzt, am Rande

	Rande unordentlich gezahnt, steifer und glatter; brechen später hervor.
Blühte.	Wie bey der S. L. nur etwas kleiner.
Frucht.	Fünffächeriges Saamenkapsel.
Saat.	Wie bey der S. L.
Pflanzung.	Wie bey der S. L.
Ausschlag.	Wie bey der S. L.
Fällung.	Wie bey der S. L.
Höchstes Alter.	Wie bey der S. L.
Gebrauch.	Das Holz zu gröberm Nutzholze; der Saamen zu einem genießbaren Oele.

Wilder Kastanienbaum.

Wurzel.	Weit umher.
Stamm.	Gerade, auch ziemlich stark und hoch.
Rinde.	Glatt, in den ersten Jahren schwärzlicht, hernach grau.
Holz.	Weiß, zart, weich, faserricht; verträgt die Feuchtigkeit nicht.
Blätter.	Fächerförmig, aus 5 oder 6 kleinen Blättern, die oben breiter, als unten sind, zusammengesetzt, am Rande gezahnt, sehr spitzig, mit parallelen Rippen;

	pen; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Zwitter, öfters auch männlich zugleich auf einem Stamme; erscheint mit Ende Mays.
Frucht.	Stachelichtes, dreyschaliges Kapsel mit 1 oder 2 Nüssen; reifet im October; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste oder Frühlinge, bey trockenem Wetter, in lockere, vermischte Walderde; geht auf im erstern Falle nach 20, im letztern nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 20 Jahren in etwas grosse Löcher. Ableger gedeihen
Ausschlag.	Unbestimmt.
Fällung.	Unbestimmt.
Höchstes Alter.	400 bis 500 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zum Brennen, und im Trocknen zur Schreinerarbeit; die Frucht zur Fütterung, zum Puder und Kraftmehle; die Schale zum Gerben und Schwarzfärben.

Weis-

Weiße Pappel.

Wurzel.	Weit umher, nicht tief.
Stamm.	Gerade, im guten arthaften Boden hoch und dick, mit weit ausgebreiteten Aesten.
Rinde.	An den jungen Trieben weißgrau, am Stamme aschgrau und glatt, im Alter rauch und rissig.
Holz.	In der Jugend weiß, schwammicht, weich und faserichte, im Alter bräunlicht, fein, härter, faserichte, am Wurzelende gefleckt und maserichte; reißt und wirft sich nicht.
Blätter.	Geschoben viereckicht, beym fernern Wachsthume 3, 4 oder 5 Mal eingeschnitten, zugespitzt, am Stiele rundlicht, am Rande gezahnt, oben dunkelgrün, unten am Stiele in der Jugend silberweiß, und mit dichter Wolle bedeckt.
Blühte.	Männlich und weiblich auf verschiedenen Stämmen; erscheint im May.
Frucht.	Kätzchen mit fliegenden Saamen; reifet im Junius; hält sich nicht.

Saat.

Saat.	Im Herbste, bey jeder Witterung, in mittelmäßig feuchten und lockern Boden.
Pflanzung.	Im Frühlinge, im 4ten Jahre. Steckreiser gedeihen.
Ausschlag.	Sehr stark bis ins Alter.
Fällung.	Im späten Herbste, mit 20 oder 30 Jahren.
Höchstes Alter.	100 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz im Nothfalle zum Brennholze, kleinem Werk- und geringem Nutzholze; die Blätter und Rinde zur Färberey.

Schwarze Pappel.

Wurzel.	Tiefer.
Stamm.	Wie bey der W. P.
Rinde.	Am Stamme dunkelgrün, an den jungen Trieben braungrün.
Holz.	Wie bey der W. P.
Blätter.	Dreyeckförmig, länglicht zugespitzt, am Stiele gerundet, stumpf gezahnt, dick und stark, auf der untern Fläche nicht wollig; sitzen auf langen, steifen,

gelben

	gelben Stielen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Wie bey der W. P.
Frucht.	
Saat.	
Pflanzung.	
Ausschlag.	
Fällung.	
Höchstes Alter.	
Gebrauch.	

Wilder Vogelbeerbaum.

Wurzel.	Im guten Boden tief.
Stamm.	Gerade, mittelmäßig hoch und dick.
Rinde.	An den jungen Zweigen rothbraun, an dem Stamme aschgrau und glatt, zusammenziehend und bitter.
Holz.	Weißlicht, hart, fest, schwärzlicht gemasert; ist dem Wurme unterworfen.
Blätter.	Zusammengesetzt aus 9 bis 13, paarweise auf einem Stiele stehenden eyrunden, zugespitzten, tief und spitz gezackten kleinen Blättern, mit rothen, gefurcheten Hauptrippen, oben

oben bald hell=bald dunkel=grün, unten bleicher.

Blühte. Zwitter; erscheint Ende Mays.

Frucht. Länglicht runde, in einen Nabel sich endende, rothe Beere mit 3 Fächern, und eben so vielen länglichten, hellbraunen Kernen, bitter, herb und etwas scharf; reifet Anfangs Octobers; hält sich nicht.

Saat. Im Herbste, bey trockenem Wetter, in jeden Boden, in Riesen; geht auf nach 24 Wochen.

Pflanzung. Im Frühlinge, mit 15 bis 20 Jahren, in mittelmäßige Löcher.

Ausschlag. Bis ins Alter.

Fällung. Im Herbste, mit 80 Jahren.

Höchstes Alter. 150 Jahre.

Gebrauch. Das Holz zu Brenn- und Nutzholz; die Rinde zur Gerberey; die Frucht zum Vogelfange, zur Mastung für Hühner und Schafe.

Ge-

Gemeine weiße Weide

Wurzel.	Flach.
Stamm.	Gerade, oft sehr hoch und dick, mit langen Zweigen.
Rinde.	An den jungen Zweigen grünlicht, braun und glatt, am Stamme weißlicht, oder röthlichtgrau, grob, sehr rauch und rissig.
Holz.	An den jungen Zweigen biegsam und zähe, an den ältern brüchig.
Blätter.	Lang, schmal, lanzettenförmig, auf beyden Seiten, doch mehr auf der untern, als der obern mit kurzen weißen Haaren überzogen, am Rande fein gezahnt, die Zähne mit kleinen röthlichten Drüsen besetzt.
Blühte.	Männlich und weiblich auf verschiedenen Stämmen; erscheint im May.
Frucht.	Kätzchen mit fliegenden Saamen; reifet im Juli.
Saat.	Nicht gewöhnlich.
Pflanzung.	Steckreiser im Frühlinge, in feuchten Boden, in Löcher gebracht, ohne Verletzung der Rinde, gedeihen sehr wohl.
Ausschlag.	Bis ins Alter.

Fällung.	Im Frühlinge, mit 50 oder 60 Jahren.
Höchstes Alter.	100 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zum Brennen; die Ruthen und Zweige zu Faschinen, Hurden, Körben, Faßreifen, u. d. gl. die Rinde zur Färberey.

Nadelbäume.

Zürbelnußkiefer.

Wurzel.	Ziemlich tief, sehr weit umher.
Stamm.	Sehr hoch.
Rinde.	Aschgrau, schrumpfig, im Alter borstig.
Holz.	Weiß, ziemlich fest, dauerhaft, von angenehmem Geruche.
Blätter.	Immer grünnende, dreyseitige, schmale, lange, hellgrüne, glänzende Nadeln, wovon 4 oder 5 aus einer Scheide kommen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme.
Frucht.	Eyrundes, braunrothes Zäpfchen, mit dreyeckichten Kernen ohne Flügel; reift im December; hält sich 2 Jahre.

Saat.	Im Herbste, bey gutem Wetter, in schwarze lockere Erde, in Löcher; geht auf nach 15 Monaten.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 5 bis 10 Jahren, in nicht zu tiefe Löcher.
Fällung.	Im Herbste, zwischen 100 und 200 Jahren.
Höchstes Alter.	400 bis 600 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu feiner Schreinerarbeit; die Frucht zur Speise und zu gutem Oele; die äußere Rinde zum Rothfärben des Brandweins.

L e r c h e n b a u m.

Wurzel.	Weit umher, auch etwas tief.
Stamm.	Gerade und hoch, mit kurzen, dünnen, schlanken Aesten.
Rinde.	Röthlicht, wo die Zweige anfangen, braun, stark, dick, äußerlich rauch und rissig.
Holz.	Roth, braun, rothgelblicht, roth gefasert, dicht, hart; wirft und reißt nicht.
Blätter.	Kurze, weiche, büschelförmig aus einer Scheide kommende Nadeln.

Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Kleines, eyrundes, rothes Zäpfchen, mit kleinen geflügelten Saamen; reifet im December; hält sich 2 oder 3 Jahre.
Saat.	Im Frühlinge, bey feuchtem Wetter, in kalten, lockern, sandichten Boden; geht auf nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 6 oder 7 Jahren, in kleine Löcher.
Fällung.	Im Herbste, zwischen 80 und 200 Jahren.
Höchstes Alter.	300 bis 400 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und Kohlholz, zu Nutz- Bau- und Blockholz, im Nassen und Trocknen; das Harz zum ächten Terpentin.

Kiefer.

Wurzel.	Stark und fest, nicht sehr tief, aber weit umher.
Stamm.	Gerade, dick und hoch.
Rinde.	Am Stamme zimmetbraun mit aschgrauem Schimmel, voller Ritzen, an den obern Zweigen gelb und sehr dünne.

Holz.

Holz.	Röthlicht, kleinjährig, ziemlich fest, zähe, harzig, mit einem gelblichten oder röthlichten Kerne, und weißlichten Splinte, der nach mehrern Jahren röthlicht wird; verträgt die abwechselnde Witterung nicht.
Blätter.	Immer grünende, lange, zu 2 oder 3 aus einer Scheide hervorkommende Nadeln.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint im May.
Frucht.	Kegelförmiger, stumpf geschuppeter Zapfen, mit geflügelten Saamen; reifet im November des folgenden Jahrs; hält sich 4 oder 5 Jahre.
Saat.	Im Frühlinge, bey feuchtem Wetter, in magere, trockne, sandichte Erde; geht auf nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 5 oder 6 Jahren, in kleine Löcher.
Fällung.	Im Herbste, zwischen 80 und 150 Jahren.
Höchstes Alter.	300 bis 400 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- Nutz- Bau- und Blockholz im Nassen und Trocknen; die Rinde zur Gerberlohe.

Fich-

Fichte.

Wurzel.	Nicht tief, aber weit umher.
Stamm.	Gerade und hoch.
Rinde.	Braunroth und zähe, im Alter rissig.
Holz.	Weiß oder weißröthlicht, weich, leicht, harzig, feinjährig; verträgt die Näße nicht.
Blätter.	Immer grünende, zugespitzte, vierseitige, steife, stechende, am Ende etwas krumm gebogene, einzeln aus einer Scheide kommende Nadeln.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint Ende Mays.
Frucht.	Länglichter, rother Zapfen, mit eyrunden, platten, am Rande wellenförmigen, zerrissenen Schuppen und geflügelten Saamen; reifet im December; hält sich 3 oder 4 Jahre.
Saat.	Im Frühlinge, bey feuchtem Wetter, in kalten, sandichten Boden; geht auf nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 4 und 6 Jahren, unter den Rasen.

Fällung.	Im späten Herbste, oder Anfangs Winters.
Höchstes Alter.	300 bis 400 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zum Brennholze, zum Nutz- Bau- und Blockholze im Trocknen.

Tanne.

Wurzel.	Ziemlich tief, auch weit umher.
Stamm.	Sehr hoch und gerade.
Rinde.	Weiß oder aschgrau, glatt und spröde
Holz.	Weißer, leichter, biegsamer, als das der Fichte, grobjährig und geradrissig; verträgt die Näße nicht.
Blätter.	Immer grünende, breite, an der Spitze eingekerbte, auf der untern Seite mit 2 weißen vertieften, und 3 grünen erhabenen Streifen gezeichnete Nadeln.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Stamme; erscheint zu Ende Mays.
Frucht.	Länglichter, rother Zapfen mit beynahe runden, platten, am untern Ende zugespitzten Schuppen und geflügelten Saamen; reifet im December; hält sich 1 Jahr.

Saat.	Im Frühlinge, bey feuchtem Wetter, in sandichten, doch guten Boden; geht auf nach 6 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 6 und 8 Jahren, in kleine Löcher im Schatten.
Fällung.	Im Herbste, zwischen 80 und 150 Jahren.
Höchstes Alter.	300 bis 400 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brennholz, zu Bau- Block- und geringerm Nutzholze im Trocknen.

Ganze Laubholzsträucher.

Maßholder.

Rinde.	Gelbbraun, rauch, rissig, etwas schwammicht.
Holz.	Weiß, mittelmäßig zähe, hart, fest, im Alter braun, wimmericht, maserricht, gewäßert; läßt sich glatt arbeiten.
Blätter.	Grün, hart, dauerhaft, in 5 Haupteinschnitte getheilt, mit stumpfen Spitzen und kleinen Einschnitten an den Seiten; sitzen paarweise übers Kreutz auf langen Stielen, und enthalten einen Milchsaft.

Blüh-

Blühte.	Zwitter und männlich auf verschiedenen Sträuchern; erscheint im May.
Frucht.	Geflügeltes Korn; reifet im October; hält sich 1 oder 2 Jahre.
Saat.	Im Herbste, in guten, steinichten Boden; geht auf nach 24 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, zwischen 10 und 20 Jahren, in Graben zu Hecken.
Fällung.	Im Frühlinge, mit 15 bis 20 Jahren.
Höchstes Alter.	200 Jahre.
Gebrauch.	Zu feinem Nutzholze.

S a h l w e i d e.

Rinde.	An den jungen Zweigen weißgrünlicht und wollig, an den ältern grau, ohne Wolle und aufgesprungen.
Holz.	Weiß, weich und biegsam.
Blätter.	Eyrund, auf der obern Fläche glatt, und dunkelgrün, auf der untern wollig, am Rande etwas wellenförmig ausgeschnitten; sitzen wechselweise auf ziemlich langen Stielen an den Zweigen.

Blühte.	Männlich und weiblich auf verschiedenen Sträuchern; erscheint im April.
Frucht.	Kätzchen mit kleinen fliegenden Saamen; reifet im August.
Saat.	Nicht sehr gewöhnlich.
Pflanzung.	Wie bey der weißen Weide.
Fällung.	Im Frühlinge, mit 15 bis 20 Jahren.
Höchstes Alter.	80 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brennholz; die Rinde zum Färben.

Hasel.

Rinde.	Braun, weißsprenklicht und glatt, unter dem braunen Oberhäutchen grün.
Holz.	Zart und weiß.
Blätter.	Groß, eyrund, etwas zugespitzt, doppelt gezahnt, weich, wollig, oben dunkelgrün, unten heller; sitzen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Männlich und weiblich auf einem Strauche; erscheint im May.
Frucht.	Nuß, in einer rauchen, grünen Schale; reifet im September; hält sich nicht.

Saat.	Im Herbste, in gemischten, sandichten Boden; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, nach 4 Jahren, in kleine Löcher.
Fällung.	Im Frühlinge mit 20 Jahren.
Höchstes Alter.	50 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brennholz, Faßreifen und Reißkohlen; die Frucht zur Speise und Mästung, auch zum Oele.

Hohlkirsche.

Rinde.	An den Zweigen braun, mit kleinen Warzen besetzt.
Holz.	Hellgelb, ziemlich hart und zähe, von widrigem Geruche, mit weißem Splinte und hellbraunem Kerne.
Blätter.	Länglicht, eyrund, am Rande sägeförmig gezahnt, oben hellgrün, unten weißlichtgrün, mit 2 kleinen Drüsen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Erbsengrosse Beere, anfänglich grün, hernach roth, endlich schwarz; reifet im September; hält sich nicht.

Saat.

Saat.	Im Herbste, in feuchten schattichten Grund; geht auf im Frühlinge.
Pflanzung.	Im Frühlinge, nach 2 oder 3 Jahren.
Fällung.	Im Frühlinge mit 30 bis 40 Jahren.
Höchstes Alter.	100 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zum Brennen und zu feiner Schreinerarbeit.

Faulbaum.

Rinde.	Aschgrau mit kleinen weißlichten Dupfen, unter dem Oberhäutchen grüngelb.
Holz.	Weich, zart, weiß, im Kerne röthlicht, mit einer starken Markröhre in der Jugend.
Blätter.	Eyrund, länglicht, ungezahnt, grasgrün; sitzen auf kleinen Stielen wechselweise an den Zweigen.
Blühte.	Zwitter, erscheint im May.
Frucht.	Kleine saftige schwarze Beere, mit 2 herzförmigen Saamenkernen; reifet im September; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, in guten, feuchten, lockern Boden, nicht zu tief; geht auf im Frühlinge.

Pflanzung.	Im Frühlinge, nach 3 oder 4 Jahren zu Hecken. Ableger gedeihen.
Fällung.	Im Frühlinge mit 15 bis 20 Jahren.
Höchstes Alter.	30 bis 40 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Kohlen für Schießpulver, und kleiner Schreinerarbeit; die Blätter zur Fütterung des Melkviehs; die Rinde zum Färben.

Halbe Laubholzsträucher.

Stechpalme.

Rinde.	Dunkelgrün, von widrigem Geruche.
Holz.	In der Jugend weiß, im Alter braunadericht, sehr hart.
Blätter.	Immer grünend, sehr dick, steif, glänzend, dunkelgrün, am Rande stachelicht und wellenförmig gebogen.
Blühte.	Zwitter, erscheint im May.
Frucht.	Fleischichte, rothe Beere mit 4 harten Saamenkernen; reifet im Herbste; hält sich 1 Jahr.
Saat.	Im Herbste, in schwarze mit Sand gemischte Erde;

	de; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge mit 8 bis 10 Jahren, in Graben zu Hecken.
Fällung.	Im Frühlinge oder Herbste, mit 20 Jahren.
Höchstes Alter.	40 bis 50 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu kleinem Nutzholze; die Rinde zu Vogelleim.

Hollunder.

Rinde.	An den jungen Zweigen grün, an den ältern grün mit einem aschgrauen Oberhäutchen, am Stamme borstig.
Holz.	Hart, fest, zähe, gelblicht, mit einer weiten Markröhre in den Zweigen.
Blätter.	Dunkelgrün, widrig rüchend, aus 7 eyrunden, lanzettenförmigen, scharf gezahnten, paarweise an einem Stiele sitzenden kleinern Blättern zusammengesetzt.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Kleine schwarze Beere mit 3 rundlichten Kernen; reifet im September; hält sich nicht.

Saat. Im Herbste, in guten feuchten, schattichten Boden.

Pflanzung. Im Frühlinge, mit 6 bis 7 Jahren.

Fällung. Im Frühlinge mit 20 Jahren.

Höchstes Alter. 50 Jahre.

Gebrauch. Das Holz zu feinem Nutzholze; die Frucht zur Speise und zum Vogelfange.

Weißdorn.

Rinde. An den Zweigen glatt, zähe, weißgrau, an dem Stamme röthlicht, im Alter grüngelblicht, voll spitziger Dornen.

Holz. Sehr hart, zähe, weißlicht, mit bräunlichten Adern durchzogen.

Blätter. Dreytheilig, sägeförmig gezahnt, mit stumpf gerundeten Spitzen.

Blüthe. Zwitter; erscheint im May.

Frucht. Länglichrunde, rothe Beere, mit gelblichtem, mehligem Fleische, und schwarzem Nabel; reifet im October; hält sich 1 Jahr.

Saat. Im Herbste, in gemischten Boden, in Riefen; geht auf nach 26 Wochen.

Pflanzung.	Im Frühlinge nach 5 bis 6 Jahren, in Graben zu Hecken.
Fällung.	Im Frühlinge mit 10 bis 15 Jahren.
Höchstes Alter.	50 Jahre.
Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu kleinem Nutzholze, die Frucht zum Essig und Brandweine, auch zur Aesung des Wildes.

Schwarzdorn.

Rinde.	Schwarzbraun, rauch und bitter; die Zweige endigen sich in lange, harte Dornen.
Holz.	Hart, bräunlicht, faserricht und zähe.
Blätter.	Eyrund, zugespitzt, auf beyden Seiten glatt, fein gezahnt, dunkelgrün und bitter.
Blühte.	Zwitter; erscheint Ende Aprils.
Frucht.	Kleine, runde, saftige, saure, schwarze Pflaume, mit blaulichtem Thau überzogen; reifet im October; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, in mittelmäßig guten Boden; geht auf nach 26 Wochen.

Pflanzung. Im Frühlinge, mit 10 bis 12 Jahren, in nicht zu tiefe Löcher.
Fällung. Im Frühlinge mit 10 bis 15 Jahren.
Höchstes Alter. 40 Jahre.
Gebrauch. Das Holz zum Brennen; die Blühte zur Arzeney; die Frucht zur Dinte, und zum Essig.

Kreutzdorn.

Rinde. Braun und glatt; die Zweige endigen sich in gerade stehende, spitzige Dornen, und die untern gehen mit den obern übers Kreutz.
Holz. Gelblicht, rothgestreift, hart, fest, zähe, in der Wurzel gemasert.
Blätter. Hellgrün, glänzend, eyrund, zugespitzt, fein gekerbet, mit nach der Spitze laufenden Rippen; stehen einander gegenüber an den Zweigen.
Blühte. Zwitter, erscheint im May.
Frucht. Runde, schwarze, erbsengrosse Beere, mit mehrern dreyeckichten, auf der einen Seite breiten, auf der andern erhabenen Kernen; reifet im September; hält sich nicht.

Saat.	Im Herbste, in gemischten Boden; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 10 bis 12 Jahren, in Graben zu Hecken. Ableger gedeihen.
Fällung.	Im Frühlinge, mit 15 bis 20 Jahren.
Höchstes Alter.	40 Jahre.
Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu feinem Nutzholze; die Frucht zum Vogelfange.

Wilde Rose.

Rinde.	An den Zweigen grün oder röthlicht, mit krummgebogenen Stacheln.
Holz.	Hart, zähe, etwas gelblicht.
Blätter.	Zusammengesetzt aus 3, 5 oder 7 oben hellgrünen, unten weißlichten paarweise an einem stachlichten Stiele sitzenden kleinern Blättern.
Blühte.	Zwitter; erscheint im Frühlinge.
Frucht.	Glatt, hochroth, mit vielen harten, länglichten, haarichten Kernen; reifet im October.

Saat.	Im Herbste, in gemischten, lockern Boden; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 10 bis 12 Jahren, in Graben zu Hecken. Ableger gedeihen.
Fällung.	Im Frühlinge, mit 15 Jahren.
Höchstes Alter.	30 Jahre.
Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu feinem Nutzholze; die Frucht zu Speisen.

Spindelbaum.

Rinde.	An den jungen Zweigen grün, mit 4 röthlichten Linien, an den ältern grau.
Holz.	Gelb, feinfaserricht, zähe und fest.
Blätter.	Dunkelgrün, glatt, länglichtrund, zugespitzt, fein gezahnt; stehen paarweise an den Zweigen, einander gegenüber.
Blühte.	Zwitter; erscheint Ende Mays.
Frucht.	Vier- oder fünfeckichte röthlichte Beere, mit so vielen Kapseln und eyförmigen Kernen; reifet im August; hält sich nicht.

Saat.	Im Herbste, in gemischte, lockere Erde.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 10 bis 12 Jahren, in Graben zu Hecken.
Fällung.	Im Frühlinge, mit 20 bis 25 Jahren.
Höchstes Alter.	50 Jahre.
Gebrauch:	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu feinem Nutzholze und Reißkohlen.

Schwalkenbeerstrauch.

Rinde.	Aschgrau, zähe.
Holz.	Weiß, zähe, hart, leichtrissig.
Blätter.	Dreytheilig, weitläuftig, tief und wellenförmig gezackt, oben hellgrün, unten etwas matter, stark gerippet; sitzen auf langen Stielen mit kleinen drüsenartigen Punkten; ähneln den Ahornblättern.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Hellrothe, länglichte, saftige, saure Beere, in Trauben, mit einem harten, platten, herzförmigen Kerne; reifet im October; hält sich 1 Jahr.

Saat.	Im Herbste, in feuchten, schattichten Boden; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge und Herbste mit 8 bis 10 Jahren in Graben zu Hecken.
Fällung.	Im Herbste und Frühlinge, mit 15 bis 18 Jahren.
Höchstes Alter.	50 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und verschiedenem Werkholze; die Frucht zu Essig.

Wolpermay.

Rinde.	Weißlichtgrau, glatt.
Holz.	Weiß, hart, zähe.
Blätter.	Eyrund, fein gespitzt, ungezahnt, wollig anzufühlen, hellgrün; sitzen paarweise einander gegenüber.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Kleine, rothe Beere zwey und zwey an einem Stiele, mit mehrern Kernen; reifet im August; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, in feuchten, schattichten, gemischten Boden; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 8 bis 10 Jahren, in Graben zu Hecken. Ableger gedeihen.

Fäl-

Fällung.	Im Frühlinge mit 15 Jahren.
Höchstes Alter.	30 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und kleinem Nutzholze; die Frucht zum Vogelfange.

Hartriegel.

Rinde.	An den jungen Zweigen grün und weißgrau, am Stamme braun, im Alter zur Herbstzeit bluthroth.
Holz.	Weiß, hart, zähe.
Blätter.	Länglicht zugespitzt, ungezahnt, oben hellgrün, unten blasser mit erhabenen Adern und feinhaaricht; stehen paarweise einander gegenüber.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Runde, schwarze oder rothe Beere, mit grünem, zusammenziehenden Fleische, und hartem, weißen gestreiften Kerne; hält sich nicht lange.
Saat.	Im Herbste, in jedes nicht zu nasse Erdreich; geht auf nach 26 Wochen.

Pflan-

Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 10 bis 12 Jahren, in Graben zu Hecken.
Fällung.	Im Frühlinge mit 20 Jahren.
Höchstes Alter.	50 Jahre.
Gebrauch.	Ueberhaupt zu Hecken. Das Holz zu kleinem Geräthe; die Frucht zum Vogelfange.

Alpranken.

Rinde.	Anfangs grün, hernach aschgrau, endlich schwarzgrau; schmeckt anfänglich bitter und widrig, allmählig aber süß.
Holz.	Gelblicht und zähe.
Blätter.	Die obern dreytheilig mit kleinern Abschnitten, die untern ganz, ungezahnt, herzförmig zugespitzt.
Blühte.	Zwitter; erscheint im Julius.
Frucht.	Eyrunde, glatte, rothe Beere, mit 2 Abtheilungen und vielen Kernen in einem gedoppelten, erhabenen Behälter, von widrigem Geschmacke.
Pflanzung.	Ableger und Steckreiser gedeihen im nassen Boden.

Gebrauch.	Ueberhaupt zu Wasserwähren. Das Holz zu kleinen Reifen und Bändern.

Ginster.

Rinde.	Auswendig gelb, inwendig schwärzlicht.
Holz.	Gelb und porös.
Blätter.	Klein, länglicht zugespitzt, wollig; sitzen wechselweise an den gestreiften, aufrecht stehenden Zweigen.
Blühte.	Zwitter; erscheint im May.
Frucht.	Lange, schwarze Schotte mit nierenförmigen Kernen; reifet im September; hält sich nicht lange.
Gebrauch.	Ueberhaupt den Wäldern schädlich, aber zu Hecken in sandichten Gegenden vorzüglich geschickt. Die jungen Zweige zur Fütterung; der Bast zu grobem Garne.

Nadelholzsträucher.

Wachholder.

Rinde.	Röthlichtbraun, rissig.
Holz.	Weißröthlicht, mit bräunlichten Adern, und gelblichtem Kerne, wohlriechend, dicht, mittelmäßig hart und zähe.
Blätter.	Immer grünende, kurze, steife, spitzige Nadeln zu 3 oder 4 auf einem Fuße bey einander.
Blühte.	Männlich und weiblich auf verschiedenen Sträuchern; erscheint im May.
Frucht.	Kleine, runde, schwarze, gewürzhafte Beere mit 3 Kernen; reifet im Herbste des folgenden Jahrs.
Saat.	Im Herbste, in jedes Erdreich; geht auf nach 26 Wochen.
Pflanzung.	Im Frühlinge, mit 10 bis 15 Jahren, in kleine Löcher.
Fällung.	Im Frühlinge, mit 50 bis 60 Jahren.
Höchstes Alter.	100 Jahre.

Gebrauch.	Das Holz zu Brenn- und kostbarem Nutzholze; die Frucht zu Speisen, einem Tranke und heilsamen Oele; das Harz und die Frucht zum Räuchern.

Taxbaum.

Rinde.	An den Zweigen grün, an dem Stamme rothbraun.
Holz.	Rothbraun, fest.
Blätter.	Immer grünende, oben dunkel- unten hellgrüne Nadeln, spitzig ohne Einschnitte, tannenähnlich.
Blühte.	Männlich und weiblich auf verschiedenen Sträuchern; erscheint im May.
Frucht.	Rothe, saftige, klebrige Beere, ohne Geschmack mit einem länglichten schwarzen Kerne; reifet im September; hält sich nicht.
Saat.	Im Herbste, in etwas feuchten, schattichten Boden; geht auf nach 1 Jahre.
Pflanzung.	Im Frühlinge mit 20 bis 30 Jahren, in Graben oder Löcher. Ableger gedeihen.

Fällung.	Im Herbste mit 100 Jahren.
Höchstes Alter.	400 bis 500 Jahre.
Gebrauch.	Das Holz zu feinem Nutzholze; die Frucht zur Aesung der Vögel.

Ta-

I. Tafel.

Gr.	M.	F.	Gr.	M.	F.
0	30	0,0038	15	30	3,6369
1	0	0,0152	16	0	3,8738
1	30	0,0343	16	30	4,1180
2	0	0,0609	17	0	4,3695
2	30	0,0952	17	30	4,6283
3	0	0,1370	18	0	4,8943
3	30	0,1865	18	30	5,1676
4	0	0,2436	19	0	5,4481
4	30	0,3083	19	30	5,7358
5	0	0,3805	20	0	6,0307
5	30	0,4604	20	30	6,3328
6	0	0,5478	21	0	6,6420
6	30	0,6428	21	30	6,9582
7	0	0,7454	22	0	7,2816
7	30	0,8555	22	30	7,6120
8	0	0,9732	23	0	7,9495
8	30	1,0984	23	30	8,2940
9	0	1,2312	24	0	8,6455
9	30	1,3714	24	30	9,0039
10	0	1,5192	25	0	9,3692
10	30	1,6745	25	30	9,7415
11	0	1,8373	26	0	10,1206
11	30	2,0075	26	30	10,5066
12	0	2,1852	27	0	10,8993
12	30	2,3704	27	30	11,2989
13	0	2,5630	28	0	11,7052
13	30	2,7630	28	30	12,1183
14	0	2,9704	29	0	12,5380
14	30	3,1852	29	30	12,9644
15	0	3,4074	30	0	13,3975

II. Tafel.

G.	M.	50 F.	60 F.	70 F.	80 F.	90 F.
1	0	0, 01	0, 01	0, 01	0, 01	0, 01
	10	0, 01	0, 01	0, 01	0, 02	0, 02
	20	0, 01	0, 02	0, 02	0, 02	0, 02
	30	0, 02	0, 02	0, 02	0, 03	0, 03
	40	0, 02	0, 02	0, 03	0, 03	0, 04
	50	0, 02	0, 03	0, 03	0, 04	0, 05
2	0	0, 03	0, 04	0, 04	0, 05	0, 05
	10	0, 03	0, 04	0, 05	0, 06	0, 06
	20	0, 04	0, 05	0, 06	0, 07	0, 07
	30	0, 05	0, 06	0, 07	0, 08	0, 08
	40	0, 05	0, 06	0, 08	0, 09	0, 10
	50	0, 06	0, 07	0, 07	0, 10	0, 11
3	0	0, 07	0, 08	0, 10	0, 11	0, 12
	10	0, 08	0, 09	0, 11	0, 12	0, 14
	20	0, 08	0, 10	0, 12	0, 13	0, 15
	30	0, 09	0, 11	0, 13	0, 15	0, 17
	40	0, 10	0, 12	0, 14	0, 16	0, 18
	50	0, 11	0, 13	0, 16	0, 18	0, 20
4	0	0, 12	0, 15	0, 17	0, 19	0, 22
	10	0, 13	0, 16	0, 18	0, 21	0, 24
	20	0, 14	0, 17	0, 20	0, 23	0, 26
	30	0, 15	0, 18	0, 22	0, 25	0, 28
	40	0, 17	0, 20	0, 23	0, 27	0, 30
	50	0, 18	0, 21	0, 25	0, 28	0, 32
5	0	0, 19	0, 23	0, 27	0, 30	0, 34
	10	0, 20	0, 24	0, 28	0, 33	0, 37
	20	0, 22	0, 26	0, 30	0, 35	0, 39
	30	0, 23	0, 28	0, 32	0, 37	0, 42

II. Tafel.

G. M.		100 F.	110 F.	120 F.	130 F.	140 F.
1	0	0, 01	0, 02	0, 02	0, 02	0, 02
	10	0, 02	0, 02	0, 02	0, 03	0, 03
	20	0, 03	0, 03	0, 03	0, 03	0, 04
	30	0, 03	0, 04	0, 04	0, 04	0, 05
	40	0, 04	0, 05	0, 05	0, 05	0, 06
	50	0, 05	0, 06	0, 06	0, 07	0, 07
2	0	0, 06	0, 07	0, 07	0, 08	0, 08
	10	0, 07	0, 08	0, 08	0, 09	0, 10
	20	0, 08	0, 09	0, 10	0, 11	0, 12
	30	0, 09	0, 10	0, 11	0, 12	0, 13
	40	0, 11	0, 12	0, 13	0, 14	0, 15
	50	0, 12	0, 13	0, 15	0, 16	0, 17
3	0	0, 14	0, 15	0, 16	0, 18	0, 19
	10	0, 15	0, 17	0, 18	0, 20	0, 21
	20	0, 17	0, 19	0, 20	0, 22	0, 24
	30	0, 19	0, 20	0, 22	0, 24	0, 26
	40	0, 20	0, 22	0, 25	0, 27	0, 29
	50	0, 22	0, 25	0, 27	0, 29	0, 31
4	0	0, 24	0, 27	0, 29	0, 32	0, 34
	10	0, 26	0, 29	0, 32	0, 34	0, 37
	20	0, 29	0, 31	0, 34	0, 37	0, 40
	30	0, 31	0, 34	0, 37	0, 40	0, 43
	40	0, 33	0, 36	0, 40	0, 43	0, 46
	50	0, 36	0, 39	0, 43	0, 46	0, 50
	0	0, 38	0, 41	0, 46	0, 50	0, 53
	10	0, 41	0, 45	0, 49	0, 53	0, 57
	20	0, 43	0, 48	0, 52	0, 56	0, 61
	30	0, 46	0, 51	0, 55	0, 60	0, 65

II. Tafel.

G.	M.	150 F.	160 F.	170 F.	180 F.	190 F.
1	0	0, 02	0, 02	0, 02	0, 03	0, 03
	10	0, 03	0, 03	0, 03	0, 04	0, 04
	20	0, 04	0, 04	0, 05	0, 05	0, 05
	30	0, 05	0, 05	0, 06	0, 06	0, 06
	40	0, 06	0, 07	0, 07	0, 08	0, 08
	50	0, 08	0, 08	0, 09	0, 09	0, 10
2	0	0, 09	0, 10	0, 10	0, 11	0, 11
	10	0, 11	0, 11	0, 12	0, 13	0, 13
	20	0, 12	0, 13	0, 14	0, 15	0, 16
	30	0, 14	0, 15	0, 16	0, 17	0, 18
	40	0, 16	0, 17	0, 18	0, 19	0, 20
	50	0, 18	0, 19	0, 21	0, 22	0, 23
3	0	0, 20	0, 22	0, 23	0, 25	0, 26
	10	0, 23	0, 24	0, 26	0, 27	0, 29
	20	0, 25	0, 27	0, 29	0, 30	0, 32
	30	0, 28	0, 30	0, 32	0, 34	0, 35
	40	0, 31	0, 33	0, 35	0, 37	0, 39
	50	0, 34	0, 36	0, 38	0, 40	0, 43
4	0	0, 37	0, 39	0, 41	0, 44	0, 46
	10	0, 40	0, 42	0, 45	0, 48	0, 50
	20	0, 43	0, 46	0, 49	0, 52	0, 54
	30	0, 46	0, 49	0, 52	0, 56	0, 59
	40	0, 50	0, 53	0, 56	0, 60	0, 63
	50	0, 53	0, 57	0, 61	0, 64	0, 68
5	0	0, 57	0, 61	0, 65	0, 69	0, 72
	10	0, 61	0, 65	0, 69	0, 73	0, 77
	20	0, 65	0, 69	0, 74	0, 78	0, 83
	30	0, 69	0, 74	0, 79	0, 83	0, 88

II. Tafel.

G.M.	200 F.	210 F.	120 F.	230 F.	240 F.
1 0	0, 03	0, 03	0, 03	0, 03	0, 04
10	0, 04	0, 04	0, 04	0, 05	0, 05
20	0, 05	0, 06	0, 06	0, 06	0, 06
30	0, 07	0, 07	0, 07	0, 08	0, 08
40	0, 08	0, 09	0, 09	0, 10	0, 10
50	0, 10	0, 11	0, 11	0, 12	0, 12
2 0	0, 12	0, 13	0, 13	0, 14	0, 15
10	0, 14	0, 15	0, 16	0, 16	0, 17
20	0, 16	0, 17	0, 18	0, 19	0, 20
30	0, 19	0, 20	0, 21	0, 22	0, 23
40	0, 22	0, 23	0, 24	0, 25	0, 26
50	0, 24	0, 26	0, 27	0, 28	0, 29
3 0	0, 27	0, 29	0, 30	0, 31	0, 33
10	0, 30	0, 32	0, 34	0, 35	0, 37
20	0, 34	0, 35	0, 37	0, 39	0, 41
30	0, 37	0, 39	0, 41	0, 43	0, 45
40	0, 41	0, 43	0, 45	0, 47	0, 49
50	0, 45	0, 47	0, 49	0, 51	0, 54
4 0	0, 49	0, 51	0, 54	0, 56	0, 59
10	0, 53	0, 56	0, 58	0, 61	0, 64
20	0, 57	0, 60	0, 63	0, 66	0, 69
30	0, 62	0, 65	0, 68	0, 77	0, 74
40	0, 66	0, 70	0, 73	0, 76	0, 80
50	0, 71	0, 75	0, 78	0, 82	0, 86
5 0	0, 76	0, 80	0, 84	0, 88	0, 92
10	0, 81	0, 86	0, 90	0, 94	0, 98
20	0, 87	0, 91	0, 96	1, 00	1, 04
30	0, 92	0, 97	1, 02	1, 06	1, 11

II. Tafel.

G.	M	50 F.	60 F.	70 F	80 F.	90 F.
5	30	0, 23	0, 28	0, 32	0, 37	0, 42
	40	0, 24	0, 29	0, 34	0, 39	0, 44
	50	0, 26	0, 31	0, 36	0, 42	0, 47
6	0	0, 27	0, 33	0, 38	0, 44	0, 49
	10	0, 29	0, 35	0, 41	0, 46	0, 52
	20	0, 31	0, 37	0, 43	0, 49	0, 55
	30	0, 32	0, 39	0, 45	0, 52	0, 5[illegible]
	40	0, 34	0, 41	0, 48	0, 54	0, 61
	50	0, 36	0, 43	0, 50	0, 57	0, 64
7	0	0, 37	0, 45	0, 52	0, 60	0, 67
	10	0, 39	0, 47	0, 55	0, 63	0, 71
	20	0, 41	0, 49	0, 58	0, 66	0, 74
	30	0, 43	0, 52	0, 60	0, 69	0, 78
	40	0, 45	0, 54	0, 63	0, 72	0, 81
	50	0, 47	0, 56	0, 66	0, 75	0, 85
8	0	0, 49	0, 59	0, 69	0, 79	0, 88
	10	0, 51	0, 61	0, 72	0, 82	0, 92
	20	0, 53	0, 64	0, 75	0, 85	0, 96
	30	0, 55	0, 67	0, 78	0, 89	1, 00
	40	0, 58	0, 69	0, 81	0, 92	1, 04
	50	0, 60	0, 72	0, 84	0, 96	1, 08
9	0	0, 62	0, 75	0, 87	1, 00	1, 12
	10	0, 65	0, 78	0, 90	1, 03	1, 16
	20	0, 67	0, 80	0, 94	1, 07	1, 21
	30	0, 69	0, 83	0, 97	1, 11	1, 25
	40	0, 72	0, 86	1, 01	1, 15	1, 30
	50	0, 74	0, 89	1, 04	1, 19	1, 34
10	0	0, 77	0, 92	1, 08	1, 23	1, 39

II. Tafel.

G. M.	100 F.	110 F.	120 F.	130 F.	140 F.
5 30	0, 46	0, 51	0, 55	0, 60	0, 65
40	0, 49	0, 54	0, 59	0, 64	0, 69
50	0, 52	0, 57	0, 62	0, 68	0, 73
6 0	0, 55	0, 60	0, 66	0, 72	0, 77
10	0, 58	0, 64	0, 70	0, 76	0, 81
20	0, 61	0, 67	0, 74	0, 80	0, 86
30	0, 65	0, 71	0, 78	0, 84	0, 90
40	0, 68	0, 75	0, 82	0, 88	0, 95
50	0, 71	0, 79	0, 86	0, 93	1, 00
7 0	0, 75	0, 83	0, 90	0, 98	1, 05
10	0, 79	0, 87	0, 94	1, 02	1, 10
20	0, 82	0, 91	0, 99	1, 07	1, 15
30	0, 86	0, 95	1, 03	1, 12	1, 21
40	0, 90	0, 99	1, 08	1, 17	1, 26
50	0, 94	1, 04	1, 13	1, 22	1, 32
8 0	0, 94	1, 08	1, 18	1, 28	1, 37
10	1, 02	1, 13	1, 23	1, 33	1, 43
20	1, 07	1, 17	1, 28	1, 39	1, 49
30	1, 11	1, 22	1, 33	1, 44	1, 55
40	1, 15	1, 27	1, 39	1, 50	2, 62
50	1, 20	1, 32	1, 44	1, 56	1, 68
9 0	1, 25	1, 37	1, 49	1, 62	1, 74
10	1, 29	1, 42	1, 55	1, 68	1, 81
20	1, 34	1, 47	1, 61	1, 74	1, 88
30	1, 39	1, 53	1, 67	1, 81	1, 95
40	1, 44	1, 58	1, 73	1, 87	2, 02
50	1, 49	1, 64	1, 79	1, 94	2, 09
10 0	1, 54	1, 70	1, 85	2, 00	2, 16

II. Tafel.

G. M.		150 F.	160 F.	170 F.	180 F.	190 F.
5	30	0, 69	0, 74	0, 79	0, 83	0, 88
	40	0, 74	0, 78	0, 83	0, 88	0, 93
	50	0, 78	0, 83	0, 88	0, 94	0, 99
6	0	0, 83	0, 88	0, 94	0, 99	1, 05
	10	0, 87	0, 9[illegible]	0, 99	, 05	1, 10
	20	0, 92	0, 98	1, 04	1, 10	1, 17
	30	0, 97	1, 03	1, 10	1, 16	1, 23
	40	1, 02	1, 09	1, 16	1, 22	1, 29
	50	1, 07	1, 14	1, 22	1, 29	1, 36
7	0	1, 13	1, 20	1, 28	1, 35	1, 43
	10	, 18	1, 26	1, 34	1, 42	1, 50
	20	1, 24	1, 32	1, 40	1, 48	1, 57
	30	1, 29	1, 38	1, 47	1, 55	1, 64
	40	1, 35	1, 44	1, 53	1, 62	1, 71
	50	1, 41	1, 51	1, 60	1, 69	1, 79
8	0	1, 47	1, 57	1, 67	1, 77	1, 87
	10	1, 5[illegible]	1, 64	1, 74	1, 84	1, 95
	20	1, 60	1, 71	1, 81	1, 92	2, 03
	30	1, 66	1, 78	1, 89	2, 00	2, 11
	40	1, 73	, 85	1, 9[illegible]	2, 08	2, 19
	50	1, 80	1, 92	2, 04	2, 16	2, 28
9	0	1, 87	1, 99	2, 12	2, 24	2, 37
	10	1, 94	2, 07	2, 20	2, 33	2, 46
	20	2, 10	2, 15	2, 28	2, 4[illegible]	2, 55
	30	2, 08	2, 22	2, 36	2, 59	2, 64
	40	2, 16	2, 30	2, 45	2, 59	2, 74
	50	2, 24	2, 38	2, 53	2, 68	2, 83
10	0	2, 31	2, 47	2, 62	2, 78	2, 93

II. Tafel.

G. M.	200 F.	210 F.	220 F.	230 F.	240 F.
5 30	0, 92	0, 97	1, 02	1, 06	1, 11
40	0, 98	1, 03	1, 08	1, 13	1, 18
50	1, 04	1, 09	1, 14	1, 20	1, 25
6 0	1, 10	1, 16	1, 21	1, 27	1, 32
10	1, 16	1, 22	1, 28	1, 34	1, 40
20	1, 23	1, 29	1, 35	1, 41	1, 47
30	1, 29	1, 36	1, 42	1, 49	1, 55
40	1, 36	1, 43	1, 50	1, 56	1, 63
50	1, 43	1, 50	1, 57	1, 64	1, 72
7 0	1, 50	1, 58	1, 65	1, 73	1, 80
10	1, 57	1, 65	1, 73	1, 81	1, 89
20	1, 65	1, 73	1, 81	1, 90	1, 98
30	1, 72	1, 81	1, 90	1, 98	2, 07
40	1, 80	1, 89	1, 98	2, 07	2, 16
50	1, 88	1, 08	2, 07	2, 17	2, 26
8 0	1, 96	2, 06	2, 16	2, 26	2, 36
10	2, 05	2, 15	2, 25	2, 36	2, 46
20	2, 13	2, 24	2, 35	2, 45	2, 56
30	2, 22	2, 33	2, 44	2, 55	2, 66
40	2, 31	2, 42	2, 54	2, 66	2, 77
50	2, 40	2, 52	2, 64	2, 76	2, 88
9 0	2, 49	2, 62	2, 74	2, 87	2, 99
10	2, 59	2, 72	2, 84	2, 97	3, 10
20	2, 68	2, 82	2, 95	3, 08	3, 22
30	2, 78	2, 92	3, 06	3, 20	3, 34
40	2, 88	3, 02	3, 17	3, 31	3, 46
50	2, 98	3, 13	3, 28	3, 43	3, 58
10 0	3, 08	3, 24	3, 39	3, 55	3, 70

III. Tafel.

Umfang.	Durchm.	Umfang.	Durchm.	Umfang.	Durchm.
F.	F.	F.	F.	F.	F.
0, 5	0, 15	3, 5	1, 11	6, 5	2, 07
0, 6	0, 19	3, 6	1, 14	6, 6	2, 10
0, 7	0, 22	3, 7	1, 17	6, 7	2, 13
0, 8	0, 25	3, 8	1, 21	6, 8	2, 16
0, 9	0, 28	3, 9	1, 24	6, 9	2, 19
1, 0	0, 31	4, 0	1, 27	7, 0	2, 22
1, 1	0, 35	4, 1	1, 30	7, 1	2, 26
1, 2	0, 39	4, 2	1, 33	7, 2	2, 29
1, 3	0, 41	4, 3	1, 36	7, 3	2, 32
1, 4	0, 44	4, 4	1, 40	7, 4	2, 35
1, 5	0, 47	4, 5	1, 43	7, 5	2, 38
1, 6	0, 50	4, 6	1, 46	7, 6	2, 42
1, 7	0, 54	4, 7	1, 49	7, 7	2, 45
1, 8	0, 57	4, 8	1, 52	7, 8	2, 48
1, 9	0, 60	4, 9	1, 56	7, 9	2, 51
2, 0	0, 63	5, 0	1, 59	8, 0	2, 54
2, 1	0, 66	5, 1	1, 63	8, 1	2, 58
2, 2	0, 70	5, 2	1, 66	8, 2	2, 61
2, 3	0, 73	5, 3	1, 68	8, 3	2, 64
2, 4	0, 76	5, 4	1, 71	8, 4	2, 67
2, 5	0, 79	5, 5	1, 75	8, 5	2, 70
2, 6	0, 82	5, 6	1, 78	8, 6	2, 73
2, 7	0, 85	5, 7	1, 81	8, 7	2, 77
2, 8	0, 89	5, 8	1, 84	8, 8	2, 80
2, 9	0, 92	5, 9	1, 87	8, 9	2, 83
3, 0	0, 95	6, 0	1, 91	9, 0	2, 86
3, 1	0, 98	6, 1	1, 94	9, 1	2, 89
3, 2	1, 01	6, 2	1, 97	9, 2	2, 92
3, 3	1, 05	6, 3	2, 00	9, 3	2, 96
3, 4	1, 08	6, 4	2, 03	9, 4	2, 99

IV. Tafel.

Durchm	Höhe	Innhalt	Durchm.	Höhe.	Innhalt	Durchm.	Höhe.	Innhalt.
F.	F.	R. F.						
0,3	20	1, 415	0,7	28	10, 770	1,0	52	40,820
	24	1, 696		32	12, 309		56	43,960
	28	1, 978		36	13, 847		60	47,100
	32	2, 261		40	15, 386	1,1	24	22,796
	36	2, 543		44	16, 925		28	26,596
	40	2, 826		48	18, 462		32	30,395
0,4	20	2, 512	0,8	24	12, 058		36	34,195
	24	3, 014		28	14, 067		40	37,994
	28	3, 577		32	6, 077		44	41,793
	32	4, 019		36	18, 08		48	45,593
	36	4, 522		40	20, 096		52	49,392
	40	5, 024		44	22, 006		56	53,192
0,5	20	3, 925		48	24, 115		60	56,991
	24	4, 710	0,9	24	15, 260	1,2	28	31,651
	28	5, 495		28	17, 803		32	36,173
	32	6, 280		32	20, 347		36	40,694
	36	7, 065		36	22, 890		40	45,216
	40	7, 848		40	25, 434		44	49,738
	44	8, 633		44	27, 977		48	54,259
0,6	20	5, 652		48	30, 521		52	58,781
	24	6, 782		52	33, 064		56	63,302
	28	7, 913	1,0	24	18, 840		60	67,824
	32	9, 045		28	21, 980		64	72,346
	36	10, 174		32	25, 110		68	76,867
	40	11, 305		36	28, 260		72	81,389
	44	12, 434		40	31, 400	1,3	28	37,146
0,7	20	7, 693		44	34, 540		32	4[illegible],453
	24	9, 232		48	37, 680		36	47,759

IV. Tafel.

Durchm. F.	Höhe. F.	Innhalt. K. F.	Durchm. F.	Höhe. F.	Innhalt. K. F.	Durchm. F.	Höhe. F.	Innhalt. K. F.
1,3	40	53, 066	1,5	48	84, 780	1,7	56	127,044
	44	58, 373		52	91, 845		60	136,119
	48	63, 679		56	98, 910		64	145,194
	52	68, 986		60	105,975		68	154,268
	56	74, 292		64	113,040		72	163,343
	60	79, 599		68	120,105		76	172,417
	64	84, 906		72	127,170		80	181,491
	68	90, 212		76	134,235		84	190,567
	72	95, 519		80	141,300		88	199,641
	76	100,825	1,6	36	72, 346	1,8	44	111,907
	80	106,132		40	80, 384		48	122,083
1,4	32	49, 235		44	88, 422		52	132,257
	36	55, 282		48	96, 461		56	142,430
	40	61, 424		52	104,499		60	152,604
	44	67, 566		56	112,538		64	167,778
	48	73, 709		60	120,576		68	172,951
	52	79, 851		64	128,614		72	183,125
	56	85, 994		68	136,634		76	193,298
	60	92, 136		72	144,691		80	203,472
	64	98, 136		76	152,729		84	213,645
	68	104,423		80	160,768		88	223,819
	72	110,563		84	168,806	1,9	40	113,354
	76	116,700		88	176,845		44	124,689
	80	123,088	1,7	36	81, 671		48	136,025
1,5	32	56, 520		40	90, 746		52	147,360
	36	63, 585		44	99, 821		56	158,696
	40	70, 650		48	108,895		60	170,031
	44	77, 715		52	117,970		64	181,366

IV. Tafel.

Durchm.	Höhe	Innhalt.	Durchm.	Höhe.	Innhalt.	Durchm.	Höhe.	Innhalt.
F.	F.	K. F.	F.	F.	K. F.	F.	F.	K. F.
1,9	68	192,702	2,1	68	235,406	2,3	60	249,159
	72	204,037		72	248,253		64	265,770
	76	215,373		76	263,001		68	282,380
	80	226,708		80	276,948		72	298,991
	84	238,043		84	290,795		76	314,601
	88	249,379		88	304,643		80	332,212
	92	260,714		92	318,490		84	348,823
2,0	40	125,600		96	332,338		88	365,433
	44	138,160	2,2	40	151,976		92	382,044
	48	150,720		44	167,174		96	398,654
	52	163,280		48	182,371		100	415,265
	56	175,840		52	197,569	2,4	40	180,864
	60	188,400		56	212,766		44	198,950
	64	200,960		60	27,964		48	217,037
	68	213,520		64	243,162		52	235,123
	72	226,080		68	258,359		56	253,210
	76	238,640		72	273,557		60	271,296
	80	251,200		76	288,754		64	289,382
	84	263,760		80	303,952		68	307,469
	88	276,320		84	319,150		72	325,555
	92	288,880		88	334,347		76	343,642
2,1	40	138,474		92	349,545		80	361,728
	44	152,321		96	364,742		84	379,814
	48	166,169	2,3	40	166,106		88	397,901
	52	180,016		44	182,717		92	415,987
	56	193,864		48	199,327		96	434,074
	60	207,711		52	215,938		100	452,160
	64	221,558		56	232,548	2,5	40	196,250

IV. Tafel.

Durchm.	Höhe.	Innhalt.	Durchm.	Höhe.	Innhalt.	Durchm.	Höhe.	Innhalt.
F.	F.	K. F.	F.	F.	K. F.	F.	F.	K. F.
2,5	44	215,875	2,6	92	488,207	2,8	76	467,734
	48	235,500		96	509,434		80	492,352
	52	255,125		100	530,660		84	516,970
	56	274,750	2,7	40	228,906		88	541,587
	60	294,375		44	251,797		92	566,205
	64	314,000		48	274,687		96	590,822
	68	333,625		52	297,578		100	615,440
	72	353,250		56	320,468	2,9	40	264,074
	76	372,875		60	343,359		44	290,481
	80	392,500		64	366,250		48	316,889
	84	412,125		68	389,140		52	343,296
	88	431,750		72	312,004		56	369,704
	92	451,375		76	434,921		60	396,111
	96	471,000		80	457,812		64	422,518
	100	490,625		84	480,703		68	448,926
2,6	40	212,264		88	503,593		72	475,333
	44	233,490		92	526,484		76	501,741
	48	254,717		96	549,374		80	528,148
	52	275,943		100	572,265		84	554,555
	56	297,170	2,8	40	246,176		88	580,953
	60	318,396		44	270,794		92	607,370
	64	339,622		48	295,411		96	633,778
	68	360,849		52	320,029		100	660,185
	72	382,075		56	344,646	3,0	40	282,600
	76	403,302		60	369,264		44	310,860
	80	424,528		64	393,882		48	339,120
	84	445,754		68	418,499		52	367,380
	88	466,981		72	443,117		56	395,640

IV. Tafel.

Durchm.	Höhe.	Innhalt.	Durchm.	Höhe.	Innhalt.	Durchm.	Höhe.	Innhalt
F.	F.	K. F.	F.	F.	K. F.	F.	F.	K. F.
3,0	60	423,900	3,0	76	536,940	3,0	92	694,980
	64	452,160		80	565,200		96	678,240
	68	480,420		84	593,460		100	706,500
	72	508,680		88	621,720			

V. Tafel.

Diagon.	Höhe.	Diagon.	Höhe.	Diagon.	Höhe.
F.	F.	F.	F.	F.	F.
5, 0	7, 92	7, 0	6, 33	9, 0	6, 04
5, 2	7, 68	7, 2	6, 24	9, 2	6, 09
5, 4	7, 47	7, 4	6, 17	9, 4	6, 16
5, 6	7, 26	7, 6	6, 12	6, 6	6, 26
5, 8	7, 09	7, 8	6, 07	9, 8	6, 36
6, 0	6, 94	8, 0	6, 03	10, 0	6, 51
6, 2	6, 78	8, 2	6, 01	10, 2	6, 70
6, 4	6, 65	8, 4	6, 00	10, 4	6, 93
6, 6	6, 51	8, 6	6, 01	10, 6	7, 24
6, 8	6, 42	8, 8	6, 04	10, 8	7, 64

Innhalt.

Seite

Eintheilung der Forstwirthschaft. 1.

Holzzucht.

Von den die Holzzucht bestimmenden Umständen. 1.

Von den verschiedenen Arten der Holzzucht. 6.

Von der natürlichen Fortpflanzung durch Saamen. 6.

Von der künstlichen Fortpflanzung durch Saamen überhaupt. 8.

Von der Waldsaat überhaupt. 10.

Von der Vorbereitung überhaupt. 10.

Von Einsammlung der Früchte. 11.

Von Ausmachung der Saamen. 14.

Von Aufbewahrung der Saamen. 16.

Von Abräumung der Gehaue oder Schläge. 17.

Von Urbarmachung derselben. 18.

Von dem Ausrotten der Stöcke und Sträucher. 18.

Von dem Abstossen der Hügel, Ausfüllen der kleinen Thäler, Abschälen und Verbrennen des Rasens. 23.

Von dem Pflügen oder Hacken. 24.

Von

Inhalt.

Seite

Von dem Austrocknen der sumpfichten Plätze. 25.
Von dem Einhegen. 26.
Von der Saat. 27.
Von der Wartung überhaupt. 32.
Von dem Ausschneideln. 33.
Von dem Ausläutern. 34.
Von der Forstpflanzung überhaupt. 35.
Von Zurichtung der Baumschule. 36.
Von der Saat. 37.
Von der Wartung. 38.
Von der Verpflanzung. 39.
Von dem Ausgraben der Löcher. 39.
Von dem Ausheben der Bäume. 40.
Von dem Pflanzen derselben. 41.
Von der Fortpflanzung durch die Wurzeln und Stöcke. 44.
Von dem Alter des zu fällenden Baums. 45.
Von der Zeit des Abtreibens. 46.
Von der Höhe des zurückbleibenden Stocks. 47.
Von der Fortpflanzung durch Ableger. 48.
Von der Fortpflanzung durch Steckreiser. 49.

Forstpflege.

Von der Untersuchung des Forstzustandes. 50.

Von

Seite
Von der Forstvermessung überhaupt. 50.
Von den zur Forstvermessung nöthigen Werkzeugen. 56.
Von Verwandlung des geometrischen Maaßes in ein gemeines. 60.
Von dem Abstecken der Linien. 63.
Von dem Abstecken der Perpendikel und Parallelen. 67.
Von dem Abstecken der Winkel. 71.
Von dem Abstecken der Figuren. 73.
Von dem verjüngten Maaßstabe. 75.
Von dem Sehnenmaaßstabe. 79.
Von dem Ausmessen mit der Kette und den blossen Maaßstäben. 82.
Von dem Messen mit dem Meßtische. 108.
Von dem Messen mit dem Astrolabe. 121.
Von der Berechnung des Innhalts der Figuren. 146.
Von der Vermessung grosser Wälder insbesondere. 166.
Von der Taxirung überhaupt. 178.
Von ausmessung der stehenden Bäume. 180.
Von der Berechnung eines Baums. 193
Von dem Anschlage eines Baums zu Klaftern. 210.

Von

Inhalt.

Seite

Von dem Anschlage eines Baums zu Geld. 215.
Von der Taxirung ganzer Wälder. 219.
Von der Forstbeschreibung. 240.
Von der Forstschützung. 244.
Von den vermeidlichen Hindernissen. 245.
Von den unvermeidlichen Hindernissen. 256.
Von der Forstsicherung. 258.
Von Eintheilung der Wälder überhaupt. 259.
Von der Zahl der Hauungen. 260.
Von der Größe. 261.
Von der Breite. 266.
Von der Richtung. 267.
Von der Ordnung. 270.
Von der wirklichen Eintheilung. 272.
Von Eintheilung der Nadelholzwälder insbesondere. 283.
Von Eintheilung der Laubholzwälder insbesondere. 284.
Von Eintheilung vermischter Wälder. 288.

Forstnutzung.

Von der Holzfällung. 289.
Von der Zeit der Holzfällung. 290.
Von der Art der Holzfällung überhaupt. 293.

Von

Innhalt.

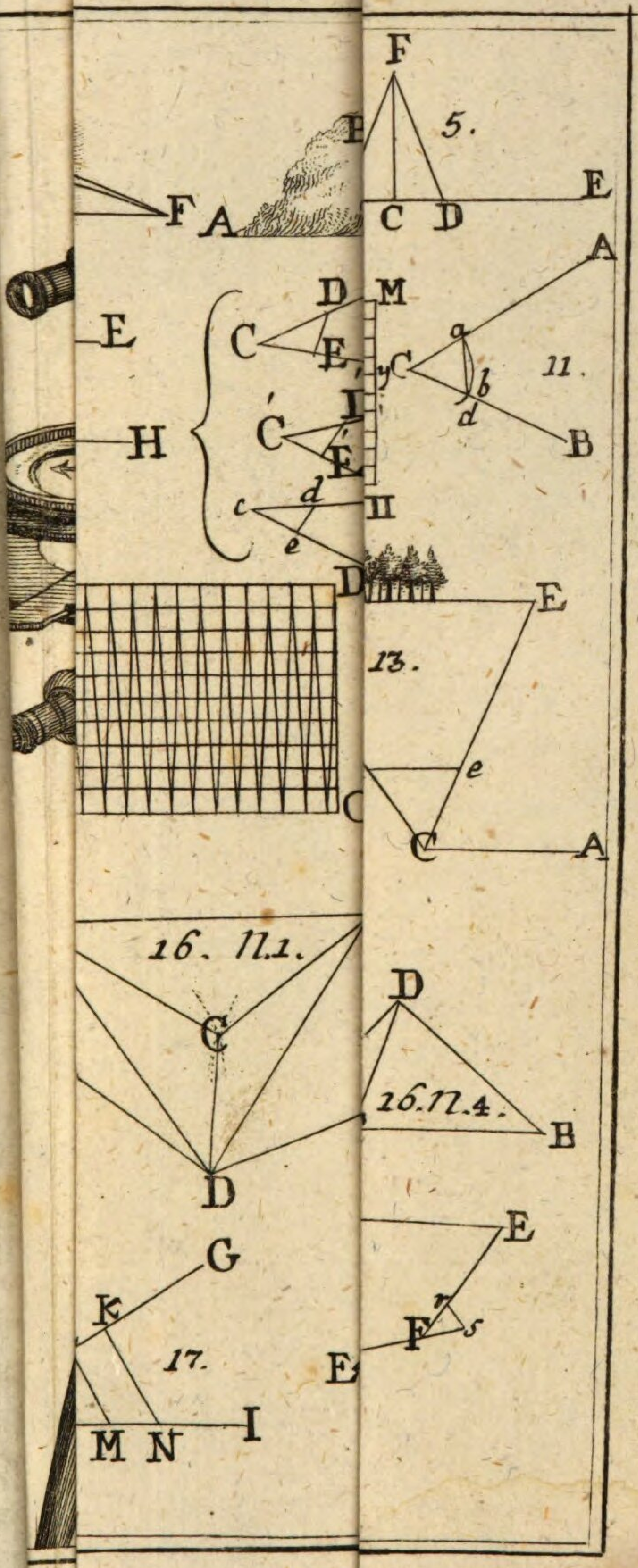
	Seite
Von der Fällung des Holzes durch Abhauen.	298.
Von der Fällung des Holzes durch Absägen.	299.
Von der Fällung des Holzes durch Ausgraben.	302.
Von der Holzbereitung.	305.
Von der Brennholzbereitung.	305.
Von dem Bündelholze.	306.
Von dem Klafterholze.	308.
Von der Kunstbrennholzbereitung.	314.
Von dem Verkohlen.	314.
Von dem Aschebrennen.	322.
Von dem Theerschwelen.	328.
Von der Werkholzbereitung.	331.
Von dem kleinen Werkholze.	332.
Von dem größern Werkholze überhaupt.	337.
Von dem Nutzholze.	343.
Von dem Bauholze.	351.
Von dem Blockholze.	362.
Von der Holznebennutzung.	370.
Vom Porkenreißen.	371.
Vom Harzreißen.	375.
Vom Kienrußbrennen.	379.
Von der Mastung.	380.

Von

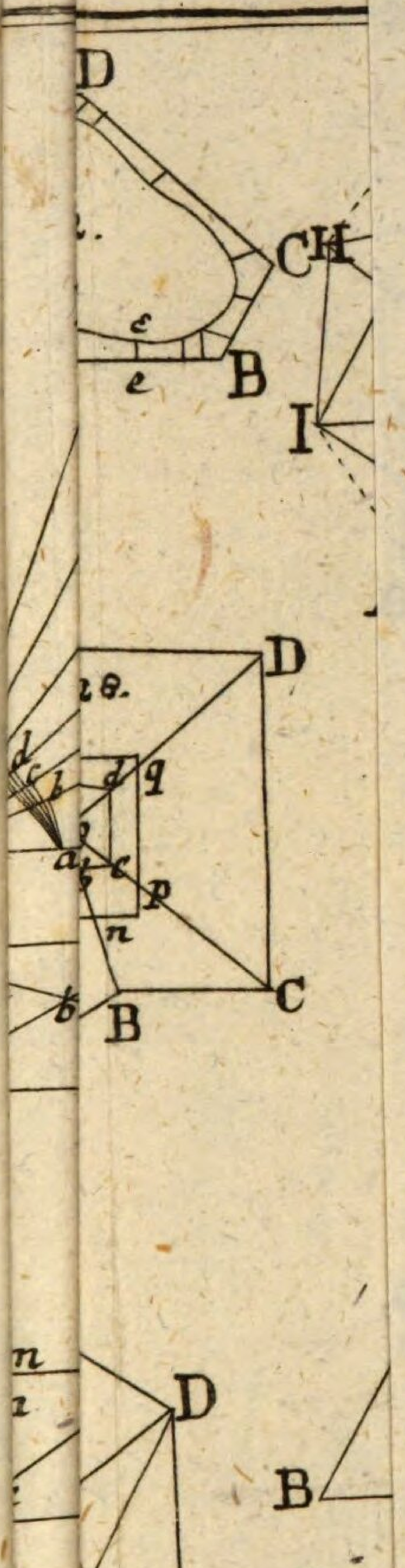
Innhalt.

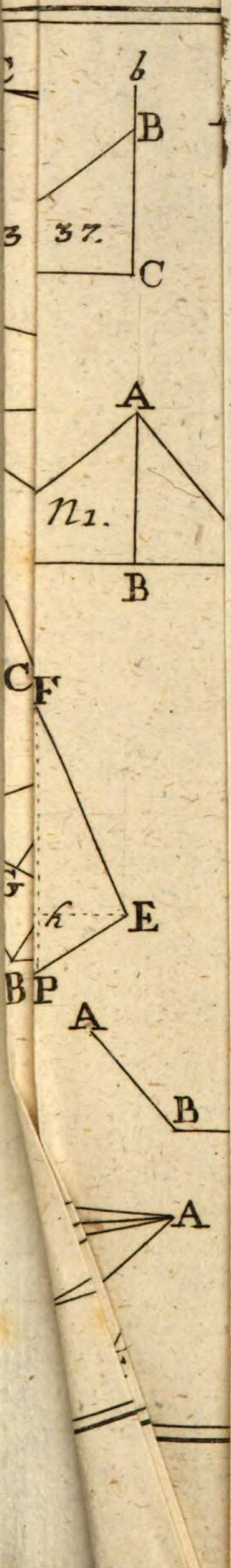
	Seite
Von der Forsthandlung.	386.
Von dem Voranschlage.	387.
Von Aufbewahrung der Holzwaaren.	390.
Von Versendung der Holzwaaren.	392.
Von der Forstrechnung.	396.
Karakteristische Forsttabelle.	402.

Bayerische Staatsbibliothek München



F
5.
F A
C D
E
A
D M
C
E
11.
H
C
c d
e
D
E
13.
e
C
A
16. N.1.
D
G
16. N.4.
B
D
E
G
K
r
F s
17.
E
M N
I


D
CH
B
I
D
C
B
D
B
B
H
D



b
B
37.
C
A
n1.
B
CF
G
h
E
BP
A
B
A

9
53.
A
10 20 30 40 50 60 70
D
C
O
H
D
n.3.
G
C
D
H
Q
n.4.
C
P
M
N
A
K

4.K

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Däzel, G. A.,

Praktische Anleitung zur Forstwirthschaft, besonders zur Vermessung, Taxirung und Eintheilung der Wälder Ein Handbuch für junge Förster

München 1788

Oecon. 446
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10294709-1
VD18 10692193